Sped. in Abb. Postale - Gruppo III

ANNO XVI - N. 12 - DICEMBRE 1968

SISTEMA PRATICO



GLI EFFETTI CELESTI NEL PRESEPE





HI - FI / 1C. MIXER

AMPLIFICATORE A FET PER TV





Lire 300



La Chinaglia

ELETTROCOSTRUZIONI s.a.s.
Via Tiziano Vecellio 32 - Tel. 25.102 - 32100 Belluno
Filiale: Via Cosimo del Fante 14 - Tel. 833371 - 20122 Milano



presenta la prestigiosa serie dei tester

Dinotester

200 KΩ/V

L'analizzatore del domani. Il primo analizzatore elettronico brevettato di nuova concezione, realizzato in un formato tascabile. Circuito elettronico con transistore ad effetto di campo - F.E.T - dispositivi di protezione ed alimentazione autonoma a pile.



(Brevettato)

CARATTERISTICHE

SCATOLA bicolore beige in meteriele plestico antiurto con pannello in urea e colotta « Cristallo e gran luce. Olmensioni mm 150 × 05 × 45. Peso gr. 670.
QUADRANTE a spacchio antiperallaase con 4 scale a colori; indice e coltello; vita esterna per la corraziona dello zaro.
COMMUTATORE rotente per le varie inaerzioni.
STRUMENTO Cl. 1,5,40µA 2500Ω, tipo a bobina mobile e magnete permanente.
VOLTMETRO in cc. e funzionemanto alettronico (F.E.T.). Senaibilità 200 KΩ/V.
VOLTMETRO in ca. raalizzato con 4 diodi al germenio collegati e ponte; campo nominale di traquanza de 20 Hz e 20 KHz. Sensibilità 20 KΩ/V.
OHMMETRO a funzionamanto elattronico (F.E.T.) per la misura di rasistenze da 0,2 Ω a 1000 MΩ: alimentezione con pila intarne.
CAPACIMETRO belistico da 1000 pF e 5 F; alimentezione con pile intarne.
DISPOSITIVI di protezione del circuito alettronico e dallo strumanto contro aovreccarichi per arrata inserzioni.
ALIMENTAZIONE autonoma a pile (n. 1 pila al mercurio da 0V).
COMPONENTI: boccola di contetto originali « Ediswan » reslatenza a atrato « Roeanthel » con precisione del ± 1 %, diodi « Philips » della aarie protassionale, transistora ed effetto di campo originala amaricano.
SEMICONDUTTORI: n. 4 diodi al germenio, n. 3 diodi al silicio, n. 1 trensistore ed effetto di cempo.
COSTRUZIONE aamiproteselonele a atato aolldo su piastra a circuito stampata.
ACCESSORI IN DOTAZIONE: estuccio, coppia punteli rosao-naro, puntale pèr 1 K V cc, plle el mercurio da 0V, Istruzioni dattagliate par l'impiego.

PRESTAZIONI

A cc	7 porteta	5	50	500µA	-	5	50 mA	-	0,5	2,5 A
V cc	9 portete	0,1	0,5	1	5	10	50	100	500	1000 V (25 K V).
V ca	6 portata	5	10	50	100	500	1000 V			
Output in V BF	6 portete	5	10	50	100	500	1000 V			
Output in dB	6 portate	da — 10 a + 62 dB								
Ohmmatro	6 portate	1	10	100 KOhm	-	1	10	1000 MOhm		
Cap. ballatico	6 portata	5	500	5000	50.000	500.000µF	5 F			

mediante puntele elta tensiona a richiasta AT 25 KV.

Portate 46

sensibilità **200 KΩ/Vcc**

20 KΩ/Vca

Prezzo netto L. 18.900

franco ns/ stabilimento

Lavaredo 40.000Ω/Vcc e ca

40 KΩ/V

49 portate

Analizzatore universale con dispositivi di protezione, ad alta aansibilità, deatinato el tecnici più eaigenti - I circuiti in corrente alternata eono muniti di compensaziona tarmice. I componenti di prime qualità uniti elle produzione di granda saria, garentiscono una realizzaziona induatriala di grenda classa. Carattaristiche generali ad ingombro come mod. DINOTESTER

A cc	30	300 µA	-	3	30	300 mA	-	3		
A ca	300 µA	-	3	30	300 mA	-				
V co	420 mV - 1,2	3	12	30	120	300	1200 V	(3KV)	(30	
V ca	1,2	3	12	30	120	300	1200 V	(3KV)		
Output in V BF	1,2	3	12	30	120	300	1200 V			
Output in dB	da —20 e + 52 dB									
Ohmmetro	20	200 KΩ	2	20	200					
Cap. a reattenza	50.000	500.000 pF								
Cep. ballatico	10	100	1000 µF							

medlante puntall alta tensione e richleste AT 3 KV a AT 30 KV

AN - 660 - B 20.000Ω/Vcc e cc.

20 KΩ/V

50 portate

Analizzatore di impiego universale indispensabile per tutte le misure di tanaione, corranta, rasistenze e capacità che si riscontreno nel cempo RTV. Le semplicità di menovra, la costruzione particolarmente robusta e i dispositivi di proteziona, permettono l'impiego di quaato atrumento anche al meno asparti. Caratteristiche generali ed ingombro come mod. OINOTESTER.

A cc	50	-	500 µF	-	5	50 mA	-	0,5	2,	
A cc	600 µA	-	5	50 mA	-	0,5	2,			
V oc	300 mV	-	1,5	5	15	50	150	500	1500 V	(25
V ca	1,5	5	15	50	150	500	1500 V			
Output in V BF	1,5	5	15	50	150	500	1500 V			
Outout in dB	da —20 a —66 dB									
Ohmmetro	10	100 KΩ	1	10	100					
Cap. a reattanza	25.000	250.000 pF								
Cep. balistico	10	100	1000µF							

• mediante puntale alte tensione e richiaste AT 25 KV

Ed

Nuova versione U.S.I. per il controllo DINAMICO degli apparecchi Radio TV (Brevettato)

I tre snalizzstori eopra indicati sono disponibili in una nuova versiona contreddietinte dalla sigla U.S.I. (Universal Signal Injector) che eignifica iniettore di Segnali Universale. La versione U.S.I. è munita di due boccole supplementari cui ta cepo il circuito elettronico dall'iniettore di segnali costituito fondamentalmente da due generatori di segnali, il primo funzionante ad audio frequenza, il eecondo a radio frequenza.
Data la particolare forma d'onda impulsiva, ottenuta da un circuito del tipo ed oscillatore bloccato, ne risulta un eagnale che contiene una vastissima gamma di frequenze armoniche che arrivano fino a 500 MHz. Il segnale in uscita, moduleto in ampiezza frequenza a tase, si ricava dalla appoeita boccole mediante l'impiego del puntali in dotazione. Il circuito è realizzato con le tecniche più progredite: plastra a circuito stampato e componenti a etato solido L'alimentazione è autonome ed è data dalle stasse pile dell'ohmmetro. A titolo esemplificativo riportiamo qualche applicazione del nostro Iniettore di Segnali: controllo **DINAMICO** degli stadi audio e medie frequenza, controllo **DINAMICO** degli stadi amplificatori a radio frequenza per la gamma delle onde Lunghe Medie. Corte e Ultracorte a modulazione di frequenza controllo **DINAMICO** dei canali VHF e UHF delle televisione medianta segneli audio e video. Può essere inoltre vantaggioeamente impiegato nalla riparazione di autoradio, registratori, amplificatori audio di ogni tipo, come modulatore e come oecillatore di nota per eaercitazioni con l'alfabato Morse.

una

Mignontester 300

Analizzatore tascabile univerale
1 - 2 KΩ/Vcc - ca — 29 portate
il tester più economico nel mercato
Prezzo netto L. 7.500
franco ns/ stabilimento

Mignontester 365

Analizzatore tascabile ad alta sensibilità con dispositivo di protezione
20 KΩ/Vcc — 36 portate
il più economico dei 20 KΩ/V
Prezzo netto L. 8.750
franco ns/ stabilimento

Elettrotester VA-32-B

Analizzatore universale per elettrici
con cercafase e fusibili di protezio
15 portate — 4 campi di prc

CAMPAGNA ABBONAMENTI 1969



Una scatola di montaggio completa per la realizzazione di strumenti ed apparecchi elettronici in dono ai nuovi abbonati!

ATTENZIONE!

In ogni mese cambierà la scatola di montaggio offerta! Per chi volesse ottenere anche altri doni tra quelli offerti nei mesi precedenti potrà riceverli inviando la somma di L. 1500 a mezzo c/c postale 1/44002 intestato alla Soc. SPE, Roma

Ed eccovi

L'OFFERTA DI DICEMBRE

una scatola di montaggio completa per la realizzazione di

UN SENSIBILISSIMO FOTOMETRO LUXMETRO

Altri doni per gli abbonati

In alternativa potrete scegliere uno dei seguenti splendidi doni per ciascuno dei quali sono stati studiati e realizzati per Voi diversi progetti, descritti nei numeri della RIVISTA indicati a pagina 926.

1 TRANSISTOR al Silicio Planare epitassiale, simile ai modelli 2N708. 2N914. Potenza totale dissipata 500 mW. NPN al Silicio massima frequenza di lavoro 500 MHz.

2 MINIKIT PER LA REALIZZAZIONE DI CIRCUITI STAMPATI: Comprende due piccole basette vergini di laminato, più flacone d'inchiostro per la protezione del tratto, più corrosivo ad elevata efficienza.

3 AURICOLARE MAGNETICO. Originale giapponese, Hitachi, ad elevata fedeltà di riproduzione e grande sensibilità. Impedenza 8 ohm

4 RELAIS sensibile per l'impiego con i transistori. Ottimo per radiocomando, indicato anche ove sia necessario ottenere una velocità di commutazione elevata.

5 SCATOLA DI MONTAGGIO PER LA COSTRUZIONE DI UN MULTIVIBRATORE. Tutto il necessario: 2 Transistori di elevata qualità; 2 Condensatori a carta metallizzata di qualità professionale; 1 Basetta in plastica laminata per circuiti stampati. Filo per connessioni, viti, dadi.

6 TRE TRANSISTOR PNP per audio più un fotodiodo: bellissimo assortimento per costruire i progetti che via via saranno presentati.

7 CENTO RESISTENZE; Valori assortiti da 1/8 a 3 W, nei valori più usati nelle vostre realizzazioni.

8 TRENTA CONDENSATORI: a carta, elettrolitici, a mica, a ceramica con i valori più usati nei nostri articoli. Una bella e fine selezione delle marche migliori.

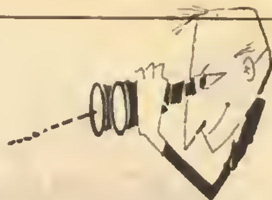
9 UN MANUALE di elettronica. Il volume può essere scelto nella materia preferita fra quelli elencati nella pagina pubblicitaria dei Fumetti tecnici.







A PAG. 928 TROVERETE IL PROGETTO DA REALIZZARE COL DONO DEL MESE



IN GENNAIO VEDRETE:

LA PRIMA MOTO DA CORSA

Sistema Pratico presenta un nuovo interessantissimo articolo per gli appassionati di motociclismo sportivo.

VOLETE REGISTRARE LE COMUNICAZIONI TELEFONICHE?

Una utile realizzazione consentirà di anticipare il futuro con una « memoria elettronica » per il nostro telefono.

TELEMETRO OTTICO DA TIRO A SEGNO:

Un apparato di precisione consente di valutare e migliorare le prestazioni degli appassionati delle armi e dei tiri.

FISIOGRAFIA:

Un moderno sistema — per gli appassionati di tecniche fotografiche — darà la possibilità di realizzare fotografie... impossibili.

MESSAGGI IN CODICE:

Tutti novelli « 007 » con i segreti che apprenderanno in questo articolo: codici e interpretazioni di misteriose scritture ci appariranno di una semplicità incredibile.

SIGNAL TRACER A CIRCUITO INTEGRATO:

Una nuova e inattesa applicazione dei nuovissimi « integrati », illustrata per i suoi lettori da Sistema Pratico.

Anche a nome dei collaboratori della Redazione di SISTEMA PRATICO invio cordiali auguri di Buon Natale e felice 1969 a tutti i lettori.

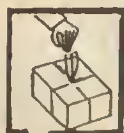
Raffaele Chierchia

ed ora presentiamo ai nostri affezionati lettori

l'indice 1968



ELETTRONICA



CON I REGALI DI SISTEMA PRATICO



CORSO TV



CORSO RADIO



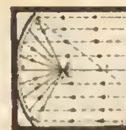
PITTURA E SCULTURA



CHIMICA



TECNICA FOTOGRAFICA



OTTICA



RAZZO-MODELLISMO



CACCIA E PESCA



MODELLISMO



CERAMICA



SWL



METEREOLOGIA



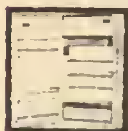
FUOCHI ARTIFICIALI



CAMPING



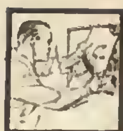
MECCANICA AUTOMOBILISTICA



ELETTRO DOMESTICI



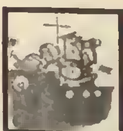
PRESTIDIGITAZIONE



ARTE VARIA



ASTRONOMIA



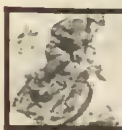
NAVIGAZIONE



SCHEMARIO DELLA CONSULENZA



HOBBY



MOTOCICLISMO SPORTIVO



ELENCHIAMO QUI DI SEGUITO I PROGETTI CON L'IMPIEGO DEI DONI DI SISTEMA PRATICO

POTRETE ACQUISTARE LE SCATOLE DI MONTAGGIO RELATIVE ALLE COSTRUZIONI ILLUSTRATE NEGLI ARTICOLI DI SISTEMA PRATICO CON L'USO DEI DONI N. 1-2-3-4-5-6-7-8 AL PREZZO DI L. 1.500 CAD. INVIARE LA SOMMA DI CUI SOPRA A MEZZO DI C/C POST. NUM. 1-44002 INTESTATO ALLA SOC. SPE - ROMA.

Dono 6: Costruite due piccoli ricevitori - Agosto 1967.

Dono 2: Costruite un mixer e un preamplificatore - Settembre 1967.

Dono 2: Costruite un ottimo calibratore - Ottobre 1967.

Dono 2: Costruite un piccolo ricevitore Hi-Fi - Novembre 1967.

Dono 2: Costruite un lampeggiatore elettronico per l'albero di Natale - Dicembre 1967.

Dono 6: Costruite un piccolo ricevitore a superreazione - Gennaio 1968.

Dono 1 e 3: Il nostro auricolare serve anche da microfono magnetico - Gennaio 1968.

Dono 1 e 4: Costruite un allarme antincendio - Gennaio 1968.

Dono 6: Costruite un preamplificatore adattatore per Pick-Up - Febbraio 1968.

Dono 1 e 3: Costruite un miniricevitore a transistor Mesa - Febbraio 1968.

Dono 4 e 2: Costruite un fotorelè dai moltissimi usi - Febbraio 1968.

Dono 2: L'ABC dei circuiti stampati - Marzo 1968.

Dono 6: Realizziamo un multivibratore astabile - Aprile 1968.

Dono 1-2 e 3: Ecco un interessante amplificatore - Maggio 1968.

Dono 4 e 1: Costruite un piccolo temporizzatore - Maggio 1968.

Dono 1: Costruitevi questo utile oscillatore sinusoidale - Giugno 1968.

Dono 1-2 e 4: Realizziamo l'attuatutto: relais elettronico comandato dai segnali audio - Giugno 1968.

Dono 1 e 3: Realizziamo il Minitracer - Giugno 1968.

Dono 3: Il più strano oscillatore audio che abbiate mai visto - Luglio 1968.

Dono 1: Il Boomerang, ricevitore a reazione per onde medie - Luglio 1968.

Dono 1-2 e 4: Costruite un sensible fotorelais - Agosto 1968.

Dono 1: Costruiamo un microtrasmettitore VHF ad alta efficienza - Sett. 1968.

Dono 1 e 4: Costruiamo un attuatore per relé tutto da sperimentare - Ottobre 1968.

Dono 1 e 2: Potenziamo il guadagno del fono - Ottobre 1968.

SISTEMA PRATICO
rivista mensile

ANNO XVI - N. 12 - Dicembre 1968
Spedizione in Abbonamento postale Gruppo III

EDITORE
S.P.E.
SISTEMA PRATICO EDITRICE s.p.a.

DIREZIONE A REDAZIONE
SPE - Casella Postale 1180
Montesacro 00100 Roma

STAMPA
Industrie Poligrafiche
Editoriali del Mezzogiorno
(SAIPEM) - Cassino-Roma

CONCESSIONARIO esclusivo
per la vendita in Italia e all'Estero:
Messaggerie Italiane S.p.A.
Via Carcano n. 32 - Milano
Tel. 8438143

DIRETTORE RESPONSABILE
Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

IMPAGINAZIONE
Studio ACCAEFFE Roma

CONSULENTE PER L'ELETTRONICA
GIANNI BRAZIOLI

CORRISPONDENZA
Tutta la corrispondenza, consulenza tecnica, articoli, abbonamenti, deve essere indirizzata a.

Sistema Pratico
SPE - Casella Postale 1180
Montesacro - 00100 Roma

Autorizz. del tribunale Civile di Roma N. 9211/63, in data 7/5/1963

sommario

Abbonamenti

ABBONAMENTI

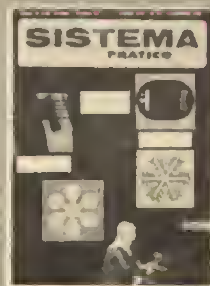
ITALIA - Annuo	**L. 3200**
con Dono: »	**L. 3800**
ESTERO - »	**L. 5200**
(con spediz. raccom.)	
con Dono: »	**L. 5800**

Versare l'importo sul conto corrente postale 1-44002 intestato alla Società S.P.E. - Roma

NUMERI ARRETRATI

fino al 1962	**L. 350**
1963 e segg.	**L. 300**

INDICE DEGLI INSERZIONISTI







CON I DONI DI SISTEMA PRATICO REALIZZIAMO UN

IL CIRCUITO

Approfittando dell'indicatore del « Tester », è possibile compiere delle misure dell'intensità luminosa molto accurate, con il circuito elettronico che ora descriveremo.

Si tratta in sostanza di un ponte a sbilanciamento, in cui il transistore TR1 forma il braccio a resistenza variabile.

Alla base del transistore, è connesso il fototransistor « FT1 » che, ove non sia colpito dalla luce, presenta una resistenza interna molto elevata. In presenza di luce, FT1 entra in conduzione e, così facendo, polarizza TR1.

A sua volta TR1 conduce, ed il ponte, azzerato a priori tramite R3, si sbilancia lasciando fluire nell'indicatore una corrente che è direttamente proporzionale alla intensità della luce che influenza « FT1 ».

In genere, i « Tester » di laboratorio posseggono diverse scale in corrente continua: per esempio 0,1 mA- 2 mA- 10 mA ed altre.

Ciò permette di variare la sensibilità del nostro misuratore.

Infatti, essendo la corrente proporzionale all'illuminazione dello FT1, si avrà in penombra una intensità massima di 0,01 - 0,09 mA; ma alla luce piena, solare, ai capi del ponte possono anche essere presenti 2-3 mA.

Nulla di meglio, allora, che impiegare una idonea sensibilità per il circuito di misura, a seconda delle condizioni ambientali.

Ad esempio, per verificare quale sia la luminosità esistente in una camera semibuia, illuminata da una candela posta al centro, si userà il tester sulla portata di 0,1 mA.

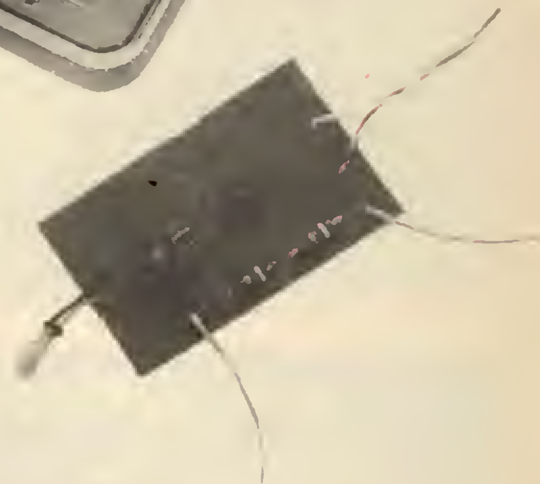
Per usi fotografici all'aperto, invece, si userà il medesimo indicatore, ma con un fondo scala di « X 5 », oppure « X 10 » mA.

In sostanza, il circuito può effettuare ogni misura comparativa di luminosità: tarando la scala per paragone con uno strumento industriale, sarà inol-





SETTE I MAGNIFICI SETTE



SENSIBILISSIMO FOTOMETRO LUXMETRO

tre possibile avere anche la misurazione « assoluta ».

IL MONTAGGIO

Anche per questo progetto è prevista la realizzazione su circuito stampato. Il disegno relativo appare nella figura 2.

Il lettore, mediante carta-carbone, può riportare direttamente la traccia sul rame della basetta contenuta nella confezione-dono .

Durante il ricalco, è bene fare la massima attenzione alle eventuali imperfezioni, cancellando e rifacendo quei particolari che risultassero imprecisi.

Una volta trasferito sulla lamina di rame il disegno, si preparerà a parte l'inchiostro protettivo, sciogliendo nell'apposito diluente (100 grammi bastano) due cucchiai da tavola di inchiostro da stampa.

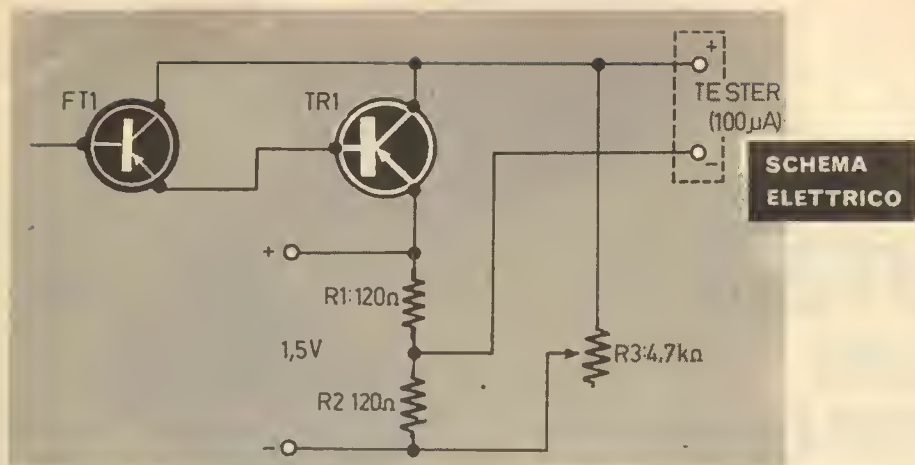
Il risultato sarà un liquido molto denso, che mediante un pennino da normografo sarà steso su tutte le linguette disegnate.

Mentre tale liquido si dissecca, si preparerà la soluzione corrosiva, costituita da 50 grammi di Cloruro Ferrico (acquistabile presso ogni negozio che tratti ingredienti chimici) in 250 grammi di acqua distillata o comune.

Avvenuta l'essiccazione dell'inchiostro, la basetta sarà immersa nel corrosivo, e si attenderà circa mezz'ora, il tempo necessario perché avvenga l'asportazione del superfluo.

Una volta completata definitivamente la lavatura, nei punti previsti per la saldatura dei reofori si dovranno praticare i fori di passaggio, quindi le parti saranno montate sulla superficie della basetta opposta alle lamelle, ed i fili saranno saldati nei punti opportuni.

Le saldature dovranno essere effettuate con ragionevole fretta, evitando ogni ripasso, rifacimento, surriscaldamento.



i materiali

Per la costruzione di questo misuratore, occorrono i materiali che ora specificheremo:

A) Un fototransistore tipo TF 6.
B) Un transistore tipo 2G395.
C) Un trimmer potenziometro lineare da 4700 ohm.
D) Due resistenze da 120 ohm, ½ W, 10 %.
E) Una basetta per circuito stampato.
F) Filo e minuterie eventuali.

QUESTI MATERIALI SONO TUTTI DONATI DA SISTEMA PRATICO AI NEO ABBONATI: SI VEDA LA RELATIVA OFFERTA NELLA PRIMA-SECONDA PAGINA DI QUESTO NUMERO!

IL COLLAUDO

Operando in un ambiente normalmente illuminato, è bene che il tester connesso all'uscita sia regolato per un fondo scala di 5 mA, o poco inferiore.

I puntali dello strumento dovranno essere collegati al circuito elettronico nel rispetto delle polarità, bene indicate nello schema.

Per iniziare, si porrà su « FT1 » un barattolino di lamiera, o altro schermo capace di oscurarlo.

In queste condizioni, si regolerà R3 sino a che l'indice del Tester retroceda esattamente sullo zero.

Si libererà poi FT1 dallo schermo, ed il tester indicherà immediatamente una intensità che corrisponde alla misura della luce ambientale.

Aprendo una finestra, o inviando un raggio di luce su « FT1 », si constaterà la immediata segnalazione della maggior luce.

Se l'indicazione è comunque assai debole, si può commutare il tester per una scala dotata di maggiore sensibilità.

Nel caso inverso, ovviamente varrà l'inverso.

Ogni qual volta si cambi scala al Tester per misurare un livello di luce molto differente, sarà necessario riazzerare il ponte con la regolazione di R3: questa manovra, come abbiamo detto, è da farsi con « FT1 » al buio.

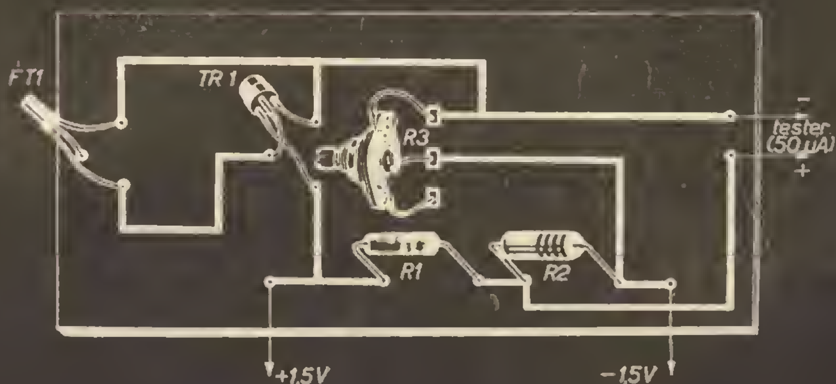
SE NON VI INTERESSA IN DONO « L'OFFERTA DI DICEMBRE » POTRETE SCEGLIERE TRA GLI ALTRI REGALI INDICATI A PAG. 931 ED ECCOVI ALCUNI NUOVI PROGETTI CHE UTILIZZANO GLI ALTRI REGALI.

CON IL DONO  1 COSTRUITE

UN PREAMPLIFICATORE
DI GRANDE UTILITA'

DEL FOTOMETRO LUXMETRO DI PAGINA PRECEDENTE

CIRCUITO STAMPATO



Vi sono oggi in commercio moltissimi amplificatori audio a transistor premontati, dal prezzo assai modesto.

Un rappresentativo campione di questi, è il noto PMB/a, della Philips, cui si possono assimilare i molteplici prodotti della media e piccola industria che impiegano i Kits di transistor preselezionati dalla medesima Casa, oppure dalla Mistral e dalla S.G.S.

Indubbiamente, considerando le prestazioni di questi apparecchi in relazione al loro prezzo, si deve assumere che si tratta di realizzazioni intelligenti e convenienti; hanno però tutti un difetto comune, se così si può dire: cioè l'ingresso a bassa impedenza.

Abbiamo definito « difetto » questa « caratteristica », perché l'impiego naturale degli amplificatori, seppure non tassativo, è quello per giradischi: ed i giradischi non molto dispendiosi, in grande maggioranza sono muniti di una cartuccia piezoelettrica; leggi, ad alta impedenza.

Il bisticcio tra giradischi ed amplificatore può essere appianato mediante un semplice preamplificatore che ora descriveremo.

Si tratta di un circuito nient'affatto specifico, e per contro studiato con la massima elasticità di applicazioni: vale a dire, dotato di un ingresso che può raccogliere il segnale da qualsiasi pick-up piezo, e di una uscita a bas-

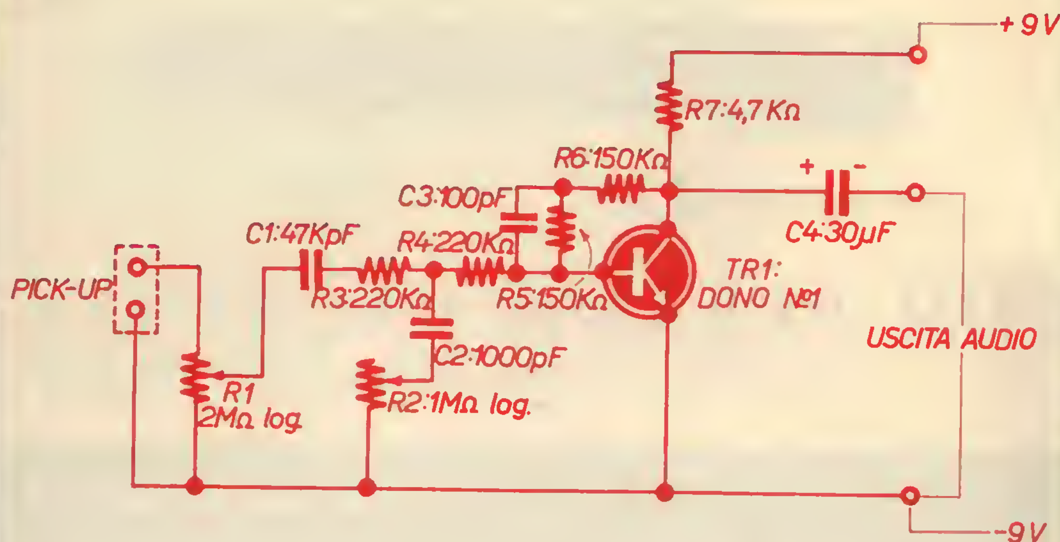


FIG.1

sa impedenza, idonea ad esser collegata alla maggioranza stragrande degli amplificatori in commercio.

Lo schema di tale apparecchio appare nella figura 1, e come si vede, tutto il circuito è impostato attorno ad un transistor NPN-Planare, che corrisponde al DONO N. 1 offerto da Sistema Pratico a chi si abbona o rinnova l'abbonamento.

Dall'ingresso, il segnale proveniente dal pick-up è subito applicato al controllo di volume R1, da cui passa tramite C1 ed R3 al circuito regolatore di tono costituito da C2 ed R2.

Le resistenze R3-R4, in serie verso la base del transistor, costituiscono un adattatore di impedenza, e causano anche una certa attenuazione, che però è compensata dal notevole guadagno offerto dal Planare impiegato.

Il carico del transistor è la R7; è da notare, a monte di questa, il circuito di polarizzazione costituito da R5-R6 e C3.

Le due resistenze hanno un valore studiato per far lavorare il transistor in un regime di amplificazione lineare, e proprio per evitare ogni possibile distorsione sono derivate dal collettore alla base.

Il condensatore C3, serve ad appiattire una certa esaltazione dei toni acuti manifestata dal prototipo primo del circuito.

Il segnale, regolato, amplificato, ridotto su di una modesta impedenza, è trasferito all'uscita tramite il condensatore C4.

Il montaggio di questo preamplificatore è assai semplice; ovviamente, è necessario mantenere brevi le connessioni tra R1-C1-R3-R4-C2 ed il transistor. Essendo ad elevata impedenza, la parte del circuito detta può facilmente raccogliere qualche segnale parassitario, se non è compatta e ben schermata.

Una non minore attenzione dovrà essere dedicata alla polarità del C4 e della sorgente di alimentazione che, eventualmente, nulla toglie possa essere la medesima dell'amplificatore servito.

Le resistenze comprese nello schema sono tutte 1/4 di Watt, al 10% di tolleranza; i condensatori, ad eccezione del C4, possono essere styroflex a 30 Volt-lavoro. C4, come si vede, è elettrolitico, ed avrà una tensione di lavoro pari a 12-15 Volt.

I potenziometri R1, volume, ed R2, tono, devono essere logaritmici.

Questo circuito non necessita di alcuna messa a punto e, se è ben realizzato, funzionerà immediatamente non appena ultimata la costruzione.



LETTERE AL DIRETTORE

Egregio Ingegnere,

Sono il padre di un ragazzo sedicenne appassionato di elettronica, e sebbene mio figlio sia del tutto normale, e subisca le tentazioni così frequenti in questa epoca, devo dire che mai e poi mai egli si è abbandonato a quegli eccessi ed a quella disperazione esistenziale che pare così viva nei suoi colleghi e coetanei.

Mio figlio apprezza il cinema, è normalmente studioso senza eccessi, ha una buona intelligenza aperta e sensibile, ammira le vetture sport e sogna il giorno che ne potrà acquistare una; come si vede, un ragazzo simile a tanti altri.

Credo, però, che questa sua inclinazione verso la tecnica radiofonica gli dia uno scopo in più nella sua giovane esistenza: un diversivo, un divertimento ed un interesse che forse manca a quei ragazzi che tristemente riempiono le vicende di cronaca.

Io sono certo che se molti giovani fossero indirizzati allo studio delle scienze esatte, come è appunto l'elettronica, molti fenomeni di irrequietezza giovanile non si avvererebbero; molti giovani non dovrebbero sopportare negli anni a venire le conseguenze di un gesto compiuto forse per la noia, forse per riempire un pomeriggio vuoto. Credo quindi, caro Direttore (ed in ciò mi conforta anche lo scritto del Signor Billi che dimostra una maturità ammirevole), che Sistema Pratico, nell'attrarre i giovani verso una disciplina scientifica e tecnica, compia una interessante e capillare opera di prevenzione verso le peggiori forme della esuberanza e della irresponsabilità giovanile.

Vorrei quindi incoraggiarLa a perseguire sempre e con il maggior impegno codesta Sua attività Editoriale, che merita non solo ammirazione, ma anche un grande rispetto.

Mi sarebbe assai grato che i nostri governanti si avvedessero del lavoro che Ella svolge con silenzioso entusiasmo, e vorrei che i risultati potessero indurre qualche « potente » a creare dei centri di addestramento tecnico, dei *centri gratuiti*, che potessero essere frequentati da tutti i giovani che lo volessero, trovando a disposizione degli istruttori competenti e nient'affatto cattedratici. Comprensivi e servizievoli.

Sono sicuro che l'istituzione di simili centri di svago (ben diversi da quelli in cui pullulano flippers e macchine da gioco varie) avrebbe una influenza incredibilmente benefica.

Intanto, sarebbero d'incoraggiamento a chi anela ad una preparazione tecnica seppure su di un piano hobbistico, sottraendo decine di migliaia di ragazzi ai « Circoli di svago » (sic!) così sinistramente noti. Inoltre, l'istituzione di simili laboratori aperti a tutti, potrebbe fornire un potente indirizzo tecnologico che nel giro di una generazione darebbe frutti tangibili; magari persino potrebbe colmare il famoso « Gap tecnologico » esistente tra l'Italia e l'U.S.A.

L'attrazione dei « quadranti » della tecnica, certo farebbe sì che agli angoli delle strade si vedessero meno « filosofi » di vent'anni con barbone e capelloni.

Lei, egregio Direttore, che tanto ha già fatto, potrebbe promuovere verso il Governo quella azione che servisse almeno a provocare una interpellanza, o a formare una commissione di studio per il problema: non certo liquidabile in due battute.

Le invio molti ossequi

Cordialmente,

Giovannini Mario - Torino.

Grazie, signor Giovannini, grazie per il Suo apprezzamento e per la Sua fiducia.

Relativamente ai Circoli che Lei giustamente auspica, Le dirò che ne esistono già, e che ve ne sono di molto attivi in varie città d'Italia; vanno sotto il nome di « Circolo di costruzioni ferroviarie », oppure « aeromodellistiche » e che sono intitolati ad altre discipline.

Stranamente, comunque, non si fa nulla o molto poco per diffondere la notizia della loro esistenza e in specie proprio tra quei giovani cui dovrebbero essere dedicati.

Avviene così che tali Circoli, nella maggioranza, siano luoghi di ritrovo per annoiati signori di mezz'età che vi si recano a bere una birra o a giocare a scopa una o due volte la settimana, interessandosi solo perifericamente delle costruzioni che formano la ragione della creazione e della vita dell'istituzione.

Quanto a proporre la formazione di Commissioni Ministeriali... eh, Lei ci vuol male, caro amico! Ci mancherebbe altro!

Una commissione ministeriale, per studiare a fondo il problema, sicuramente impiegherebbe lo spazio di una generazione, e lungi da colmare il « Gap » oggi esistente, tale Gap avrebbe tutto il modo di divenire un solco incolmabile, un Canyon, una spaccatura lunare, nel frattempo. Quindi niente commissioni, ma organizzazione. Si facciano conoscere i vari « Circoli di costruzione » se ne dicano le finalità, si specifichi il loro indirizzo, si avvicinino i giovani, questo sì, ed in questo concordo ampiamente. Spero anzi che qualcuno, membro o gerente di tali Istituzioni mi legga, e proceda.

Grazie comunque per la sua lettera così attenta ai problemi dei giovani e così attuale nel suo contenuto di saggezza.

Egregio signor Direttore;

E' certo tardi per ribattere alla lettera dello Studente Cesare Simoni, da Roma, apparsa sul numero 6-1968, ma solo oggi, ricevendo gli arretrati di S.P. mi è capitata sott'occhio.

Vorrei dire che non è vero che non esistano elettrolitici con il « positivo a massa »; così come non è vero che le microresistenze siano introvabili; basta sfogliare il Catalogo G.B.C. alla voce « D » per verificare l'esatto contrario.

Il trasformatore di uscita per OC26, inoltre, è venduto dalla Ditta Marcucci, ed a un prezzo assai minore di quello citato.

Scrivo la presente, perché in Italia c'è sempre la mania di criticare tutto, a ragione ed anche a torto; e se qualcuno cominciasse a criticare i criticoni?

Saverio Biagi - Milano

Non tutti i nostri lettori hanno la Sua competenza in fatto di componenti, caro signor Biagi; nè per altro è certo che tutti dispongano dei Cataloghi che Lei cita.

Pubblico comunque la segnalazione.

Dott. Ing. Raffaele Chierchia.

Ing. Raffaele Chierchia



IL PARERE DEL TECNICO

L'articolo può attrarre piacevolmente l'appassionato poiché il meccanismo descrittovi è abbastanza ingegnoso. Buona la forma.

Gli

Un articolo di Giuseppe Buonocore

Come ottenere l'effetto dell'alba, del giorno, del tramonto e della notte, nel vostro presepe, e come far sorgere e tramontare le stelle, la luna e la stella cometa sul cielo notturno.

Si avvicina il Santo Natale e in quasi tutte le case il papà costruisce un Presepe per la gioia dei figlioletti, perpetuando la tradizione che nel mondo cristiano si tramanda dai tempi di S. Francesco d'Assisi, il quale per primo volle ricordare la nascita del Salvatore.

Da allora, in ogni casa si è voluto avere con un bel Presepe il simbolo della nascita della Cristianità, « Santa Civiltà di fratellanza fra i popoli », e fin dal Medio Evo la fantasia del popolo napoletano ha gareggiato, al primo posto, nella costruzione di esso.

Ma ottenere un Presepe meccanico resta pur sempre un problema di notevole difficoltà per molti.

Come fare per dare un bell'effetto al Presepe?

Vi suggeriamo una soluzione abbastanza semplice.

Procuratevi quattro dischetti di legno del diametro di 8 cm e dello spessore di 1 cm, incollandovi (con colla vinilica) sulle due facciate coppie di dischi di legno compensato da 3 mm e del diametro di 10 cm; avremo così ottenuto quattro carrucole con la gola di 1 cm, in ognuna delle quali dovrà poggiare il conduttore elettrico (piattina larga) a due fili adatto per corrente da 220 Volt.

e faranno girare tutto il complesso su due piastrine di ferro ad L, fissate su di una tavola lunga 1,10 m, larga 15 cm e dello spessore di 2 cm; essa dovrà trovarsi a livello del piano del Presepe. Tali piastrine, lunghe 12 cm, dovranno essere incavate superiormente a coda di rondine.

Ora muniamoci di quattro bicchieri di pyrex o di ceramica (non usare recipienti metallici) del Ø di 8 cm, un poco alti, e riempiamoli fino ad 1,5 cm sotto l'orlo di acqua già salata e, sul fondo di ognuno, versiamo per l'altezza di 1 cm del sale da cucina (grosso) senza scioglierlo; esso dovrà rimanere indisciolto sul fondo, e sotto a questo strato di sale avremo poggiato un cerchietto di latta con saldatovi un filo solo, ma isolato, proveniente dalla presa di corrente.

Questi quattro semplici reostati dovranno essere posati sul pavimento della stanza sotto il tavolo del Presepe, sopra una tavola isolante: sarà opportuno non toccarli e non farvi avvicinare bambini mentre il meccanismo è in funzione, poiché con la corrente elettrica bisogna usare prudenza.

Ora occorre un motorino elettrico da 220 Volt e da N giri al minuto primo, che giri nel senso delle

effetti celesti nel presepe

Praticate un foro quadrato da 1 cm² in ogni disco (come da fig. 1), ed infilateli, disposti a forma di croce, alla distanza di 12 cm, in un'asta di legno di uguale sezione e lunga 80 cm; poi incollateli all'asta con colla vinilica. Sarà meglio, oltre che incollarli, anche fissarli con un chiodino per parte tangente il disco e imbollettarli all'asta portante.

Tali carrucole, a lavoro ultimato, gireranno unitamente all'asta, ma non circolarmente bensì con moto ovoidale, ma nel senso contrario alle lancette dell'orologio, in maniera che la piattina a due fili venga alzata ed abbassata verso il reostato sottostante.

Ora, piantate ai due lati dell'asta due chiodi lunghi, sporgenti per 10 cm che, dopo averne mozzate le teste, risulteranno come due perni

lancette dell'orologio; nel suo asse infileremo un pignoncino da Z = 15 denti con fermo a vite che dovrà far ruotare una Z 57 (saranno ruote del comune « meccano »), la quale sarà fissata, con il mozzo fermo a vite, ad uno dei due chiodi mozzati posto da un lato dell'asta di legno portante i quattro dischi (Fig. 2).



1: Foro da 1 cm.

Visione di prospetto della disposizione dei quattro dischi lungo l'asta 8.

Con ciò, il maggior lavoro sarà stato fatto; ora, toglieremo da vecchi portalampade otto lamelle (quelle con le vitine) e le inchioderemo lungo il margine della tavola da 1,10 m, precisamente dietro ed in corrispondenza ad ognuno dei due fili di ogni piattina e poi ricavaremo, da altrettante lamelle, otto anellini. Si salderà ad ogni anellino un filo della piattina e si collegherà alla propria vitina della lamella già fissata (senza stringere troppo detta vitina, poiché l'anellino deve avere un moto rotatorio libero); tuttociò servirà a far alzare ed abbassare liberamente gli otto fili e a non far tagliare l'attacco di ogni filo dopo i primi movimenti rotatori dei dischi, sui quali dovrà posare la relativa piattina di accensione e spegnimento. I collegamenti saranno: 1º filo più lungo = Sole, filo corto = Giorno; 2º: filo più corto = Tramonto, filo lungo = Crepuscolo; 3º: filo più lungo = 12 stelle (sparse qua e là nel cielo, grandi e piccole) ed accensione dei fuochi dei pastori in sosta; filo corto = Stella Polare con l'Orsa Maggiore e Minore (poste al centro del cielo) ed accensione delle finestre delle case; 4º: filo più lungo = Alba, filo corto = Aurora.

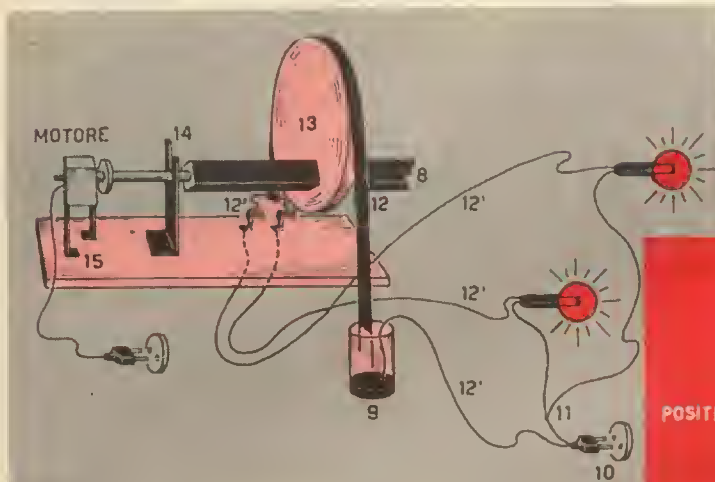


FIG. 2
(PICCOLO SCHEMA DI MESSA IN OPERA)

Tutto questo complesso, darà il funzionamento del nostro Presepe, come se interruttori invisibili accendessero e spegnessero ogni luce.

Dietro lo sfondo, costituito da piccole montagne, e il telone rappresentante il cielo porremo (alla destra di chi osserva la scena, cioè ad oriente) una lampadina verde = Alba, ed una rossa da 15 W con un'altra gialla da 52 W = Aurora; ad occidente porremo una lampadina rossa da 15 W con una gialla da 5 W = Tramonto, una bleu chiaro = Crepuscolo.

Lo sfondo del Presepe dovrà essere posto dietro le montagne e sarà costituito o da un foglio di carta da lucidi (quella per riproduzione di disegni) con dietro sovrappostavi alla distanza di mezzo centimetro una carta color bleu, se il nostro Presepe è di piccole dimensioni; altrimenti, sarà più opportuno fare lo sfondo rappresentante il cielo con un telo (leggero, ma non troppo trasparente) colorato uniformemente di bleu chiaro.

S'intende che lo sfondo dovrà essere sostenuto da una apposita intelaiatura di legno, ben fissata dietro alla scenografia del Presepe. Farà più effetto se sarà posta inclinata di 30º in avanti.

Dietro detto telo o carta bleu praticheremo dei piccoli fori in cui infileremo i bulbi di quelle lampadinette per l'Albero di Natale, fissandole ai loro posti con un poco di carta adesiva, e tenendo i fili di ogni lampadina ben saldati al telo o alla carta. Attenzione che ogni gruppo di lampadine non superi il numero di 12 e che esse siano collegate alla rete in serie; comunque, saranno meglio quelle già pronte per l'illuminazione dell'Albero di Natale, che si trovano già pronte all'uso.

Per dare l'effetto del giorno pieno al nostro Presepe basterà porre sul suo soffitto una lampada lattea di buona potenza, s'intende mimetizzandola opportunamente.

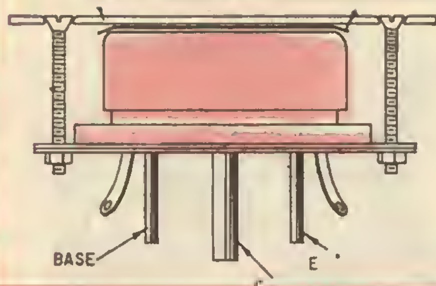
Per fare apparire il Sole, dirò appresso come si debba procedere.

In più, quando nella scena



Fig. 3

MONTAGGIO SPERIMENTALE SENZA SALDATURE PER I TRANSISTORI DI POTENZA



Ove si desideri provare in un dato circuito diversi modelli di transistori di potenza, senza per altro saldarli e dissaldarli, si può attuare il montaggio sperimentale che si vede nella figura 1.

In esso, uno zoccolo a 7 piedini per valvole miniatura, riceve i piedini base-emettitore del transistor, il quale ultimo è trattenuto da un cavaliere isolante.

Il collegamento di collettore è assicurato da un conduttore rigido che sporge leggermente sul piano dello zoccolo ed è saldato al cilindretto di schermo centrale.

In tal modo, il transistor, non appena innestato nel supporto, è a contatto del circuito con tutti e tre i suoi terminali.

L'accorgimento vale per tutti i modelli di potenza detti « diamond base »: ovvero 2N255, 2N301, OC26, ASZ17, ASZ18, AD149, TA203, OC23 e similari.

avremo la notte, oltre all'accensione delle stelle, potremo, come già accennato, illuminare le finestre delle case (schermandole di carta rosso chiaro o gialla), e dare l'impressione che, alcuni pastori, si stiano riscaldando al fuoco.

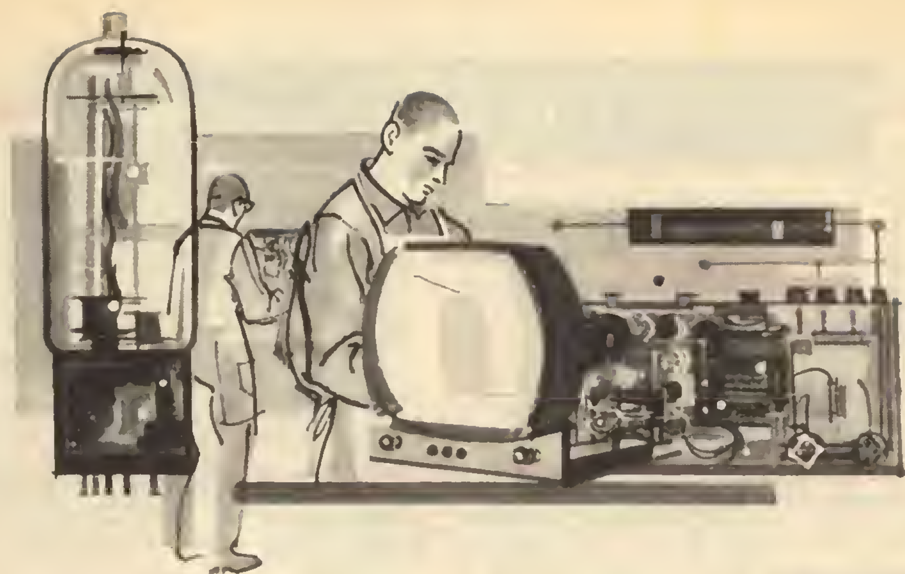
Abbelliamo adesso il nostro lavoro con il sorgere e tramontare della Luna e della Stella Cometa. Dopo aver realizzato il complesso motore e di accensione delle luci, ciò risulta molto semplice (figura 3), saldando un asse di filo di ferro robusto ad angolo retto sul mozzo (con perno a vite) di sei collarini lisci, infilati e ben saldi lungo il perno dell'asta da 80 cm; i collarini dovranno essere distanziati un poco fra loro ed isolati ognuno da un anellino di gomma posto tra il perno portante e il foro. Per ogni coppia di questi collarini va saldato ad uno di essi il positivo e all'altro il negativo della luce lunare e egualmente sarà fatto per illuminare la stella cometa, e così pure il Sole, che saranno costituiti da una cassettina di legno chiusa, recante all'interno la lampadina che ne illuminerà la base in cui avremo praticato un'apertura o a forma del quarto di Luna, o di stella cometa, o rotonda rappresentante il sole. Per il Sole, la lampadina dovrà essere di color latteo e di discreta potenza. Il ferro ad L tenente la cassettina per la cometa sarà opportuno curvarlo un poco, sempre però parallelamente al piano del telo o della carta bleu (cielo del Presepe).

La corrente di accensione di dette tre cassettine sarà portata direttamente ai sei collarini tramite un anello di metallo che, potendo girare liberamente attorno al proprio pignoncino, avrà una saldatura portante il filo proveniente dalle lamelle già avvitate alla tavola da 1,10 m. Si dovrà però procedere come segue: per la Luna, un filo andrà alla lamella di accensione delle dodici stelle e l'altro al negativo; per il Sole, un filo lo salderemo all'accensione che va al suo reostato e l'altro alla presa di corrente diretta. S'intende che i fili provenienti dagli anelli grandi attorno ai collarini dovranno essere ben tesi e fissati in qualche maniera lungo il bordo della tavola portante le lamelle.

State attenti a non porre luminarie di stelle nella zona di transito della Luna, Cometa e Sole per evitare l'intreccio dei fili delle lampadine: sarà bene, dividere il cielo in due parti: uno sovrastante e uno sottostante. Ed ora che tutto è fatto, che ve ne pare?

DIDASCALIE FIGURE 2 - 3

1 — asse motore della 8 (perno dell'asta 8);
2 — anello di gomma (isolante fra l'1 e il 3);
3 — cilindretto portante la corrente (con saldatovi il 5 - filo di ferro - asse portante il 7);
4 — anellino libero-ruotante sulla 3 (con saldatovi il filo 41, portante la corrente alla);
5 — asta di filo di ferro robusto, portante la corrente alla 7 (saldata al cilindretto 3 e avvitata con 6 alla 7);
6 — avvitamento, tramite bulloncini, fissato alla 7 (tiene ben salda la cassettina 7 e dà accensione - con filo alla lampadina - con l'altro filo proveniente dall'altro 6);
7 — cassettina di legno per luce: Luna, o Sole, o Cometa;
8 — asta di legno da 1 cm², lunga 80 cm;
9 — bicchiere di pyrex o di ceramica, per acqua salata e cerchietto di latta;
10 — presa di corrente alternata, spina;
11 — unione con nastro-isolante del negativo che va alle lampade;
12 — piattina a due fili che, all'estremità scoperta, saranno uno più lungo e uno più corto (prendente la corrente dalle lamelle 12² con saldatovi il 12¹;
13 — dischetto ruotante, fissato all'asta 8;
14 — piastrina di ferro ad L, incavata a coda di rondine;
15 — tavola, su cui poggia tutto il complesso ruotante e su cui è fissato il motore.



AMPLIFICATORE A FET PER IL 1° CANALE TV



Due soli anni addietro, gli unici modelli di transistor "FET" prodotti erano adatti solo al funzionamento in audio.

Oggi vi sono diecine di modelli di FET con una frequenza di taglio superiore che sale oltre i 250 MHz: considerato che questo genere di transistori ha un "rumore" particolarmente basso, non vi è nulla di meglio per realizzare un amplificatore (booster) TV!

Un booster per TV non è certo un novità; Sistema Pratico ne ha pubblicati alcuni studiati da me, e molte altre Riviste ne hanno proposto vari modelli ai lettori: tuttociò senza considerare i numerosi modelli commerciali, e che in genere funzionano assai bene.

Non v'è cosa, però, che non si possa far meglio, man mano che si acquisiscono nuove cognizioni e che si rendono disponibili nuovi componenti. Quindi, anche nel campo dei « boosters » v'è certo molto di nuovo da dire.

Come tutti sanno (o almeno sanno coloro che hanno letto i precedenti articoli) il principale ostacolo che si frappone alla realizzazione di amplificatori TV ad elevato guadagno *è l'inerente rumore*. Accade infatti che uno stadio elaborato in modo da offrire una forte amplificazione, generi un proprio rumore di fondo che all'udito appare come una sorta di « soffio » e sullo schermo del televisore come una fitta rete di puntolini che disturba l'immagine.

Tale rumore dipende dal « bombardamento » che gli elettroni effettuano sull'anodo, nel caso dei tubi elettronici, e dal passaggio delle cariche nel materiale con le relative collisioni, nel caso dei semiconduttori.



IL PARERE DEL TECNICO

Ancora un argomento di divulgazione sui FET's, sempre interessante per gli amatori. Discreta l'esposizione, ottimo il dettaglio.



Esso è quindi inevitabile, usando elementi amplificatori tradizionali.

Ho già avuto modo di precisare che uno dei maggiori vantaggi offerti dal transistore « FET » impiegato come amplificatore è il basso rumore ottenibile negli stadi utilizzatori.

Il basso rumore, in questo particolare caso, deriva dalla intrinseche caratteristiche costruttive del semiconduttore e dal modo in cui viene controllato il passaggio di corrente Source-Drain.

Non pochi costruttori si sono già resi conto di tale positiva caratteristica del « FET », sicchè sono allo studio di numerosi laboratori dei booster per televisione dotati del nostro amico semiconduttore.

Noi però potremo precorrere i tempi costruendo subito uno di questi apparecchi, che fra l'altro non risulta affatto complicato, almeno non più complicato di quelli simili e che impiegano transistori di tipo tradizionale.

Sfortunatamente, però, attualmente tali amplificatori possono essere realizzati solo per la banda VHF, dato che i FET abili al funzionamento sulle UHF risultano talmente costosi da renderne impratica l'applicazione.

Questa é evidentemente una constatazione che varrà per un periodo limitato; presto i FET per UHF costeranno come gli altri transistori; è una questione di produzione in massa e del superamento di taluni ostacoli tecnologici. Questione di tempo, non certo molto.

Per restare all'oggi, ed a ciò che oggi si può realizzare, vedremo ora un piccolo amplificatore VHF monostadio impiegante un FET tipo 2N3823.

Lo schema elettrico di questo amplificatore è presentato nella figura 1. Il complesso, che funziona fra i 160 e i 180 MHz, manifesta un guadagno pari a 6 dB: non molto, ma sufficiente a mutare una ricezione pessima, come si ha in molte zone marginali, in un video di qualità perfettamente accettabile, munito di un sufficiente dettaglio nonchè a consentire un buon agganciamento dei sincronismi.

E' da notare il fatto di base: i 6 dB ottenuti non si « pagano » in questo caso con un elevato tasso di rumore; il parassitario è inferiore di 40 dB al segnale: rapporto da considerarsi più che buono.

Vediamo ora lo schema.

Il FET è uscito con il « Source » a massa. I segnali provenienti dall'antenna sono applicati al Gate mediante C1 e C2 che formano un partitore capacitivo atto a regolare il rapporto delle impedeneze in gioco.



C2 con L1 forma il circuito oscillante di accordo; il Q di tale circuito non deve essere troppo elevato per non stringere troppo la banda nell'uso TV. Per gli altri impieghi, invece, può convenire la ricerca di un Q elevato.

Il segnale amplificato, dal Drain del 2N3823 è avviato all'uscita mediante l' autoscillazione

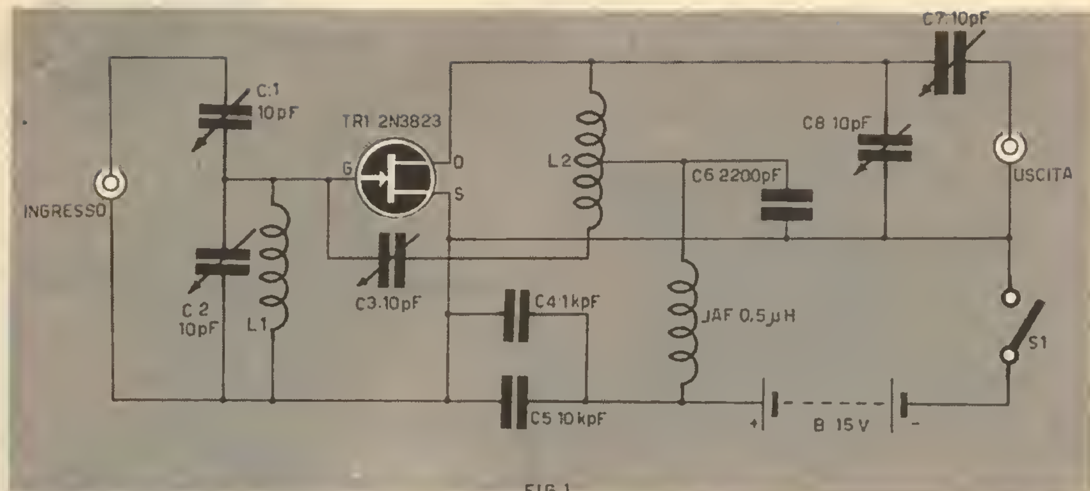


FIG.1

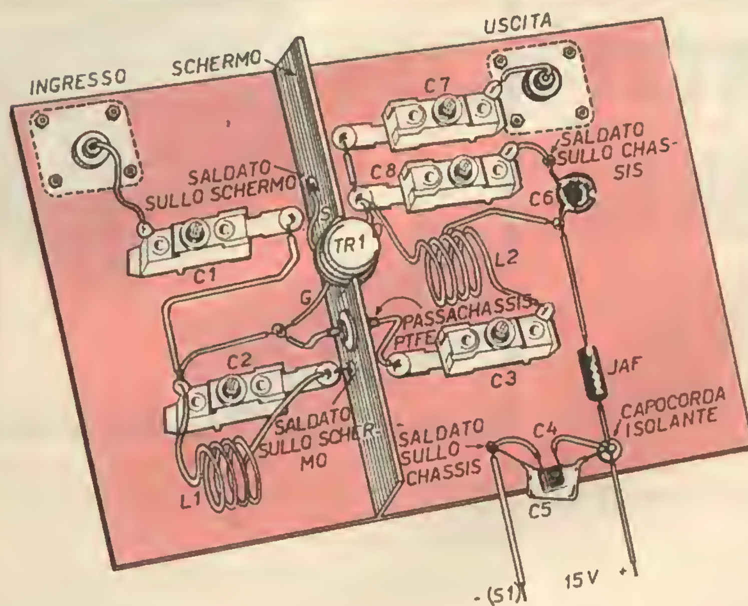


Fig. 2

dell'amplificatore.

L'alimentazione del Drain é filtrata da C6-JAF-C4-C5. Gli ultimi due condensatori costituiscono il noto empirico « tandem » tendente ad evitare che l'impedenza propria di taluni condensatori ceramici degradi l'efficenza del by-pass da essi formato.

La costruzione di questo apparecchio é un pochino più complicata di quelli visti sin'ora. Trattandosi di un apparecchio funzionante sulle onde ultracorte questo fatto non deve stupire.

E' innanzitutto necessario l'impiego di un solido chassis metallico (fig. 2) possibilmente in rame o ottone argentato.

Dato che codesto materiale è difficilmente reperibile, lo chassis può essere costruito usando bandella di rame da 1,5 mm, in seguito portato ad argentare in un laboratorio specializzato come ne esistono in ogni città al servizio di orefici, chiese, fabbriche.

L' argentatura comporterà una spesa di poche centinaia di lire.

Come si vede nel disegno (fig. 2-3) è necessario « tagliare » a metà lo chassis con uno schermo verticale, che servirà a dividere il circuito d'ingresso da quello d'uscita. Il FET sarà posto in un apposito incastro, ed il terminale del Gate, con quello del Source, saranno lasciati da una parte, mentre quello del Drain scenderà dall'altra, separato dai primi dalla lamiera.

La disposizione delle parti é chiaramente visibile nella figura 2. Non é opportuno variarla, dato che quella illustrata ha dato buoni risultati, e che nelle

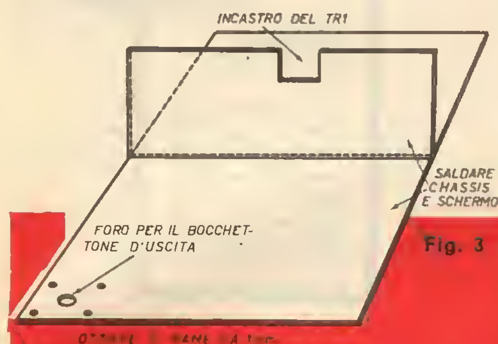


Fig. 3



apparecchiature VHF lo spostamento di un pezzo comporta delle incognite non certo trascurabili.

Il Source del TR1 é direttamente saldato sullo schermo, usando una pinza metallica per disperdere il calore. Sullo schermo medesimo sono anche saldati il terminale freddo di C2 e della L1.

Segue: **Amplificatore a FET per il 1 Canale TV**

La connessione del Gate che si vede nel disegno risulta più lunga dell'originale, perché in pratica C2 avrà la linguetta di massa raccorciata, cosicché l'altro terminale risulterà più accosto al transistore.

C3 perverrà al Gate tramite un passante in PTFE (Teflon) dalla minima capacità ed economicissimo: Lire 30 presso la GBC.

C8, C6, C5, C4, avranno i terminali in comune direttamente saldati allo chassis. Durante queste saldature si deve ottenere un contatto perfetto, un buon riscaldamento della lamiera ed una stagnatura, insomma, eseguita a perfetta regola d'arte: in caso contrario il booster darà risultati scadenti.

Ovviamente, anche le altre giunzioni a stagno devono essere di elevata qualità: perfette sotto ogni aspetto.

i materiali

B:	Pila da 15 Volt miniatura L. 580
C1:	Compensatore ceramico da 10 pF, qualità professionale L. 400
C2:	Come C1
C3:	Come C1
C4:	Condensatore ceramico da 1000 pF L.35
C5:	Condensatore ceramico da 10.000 pF L. 45
C6:	Condensatore ceramico da 2200 pF L.45
C7:	Come C1
C8:	Come C1
L1:	Gamma 160-180 MHz: tre spire, filo 1,2 mm in rame argentato. Diametro interno 6 mm, spaziatura circa 1mm.
L2:	Come L1, ma con presa centrale
Jaf:	Impedenza RF: sei spire di filo in rame 0,6 mm, ricoperto in seta, avvolta in aria, diametro interno 5 mm. Avvolgimento accostato, verniciato con «ERCIPOL»
S1:	Interruttore unipolare L. 190
TR1:	Transistore FET tipo 2N3823 L. 2250

La messa a punto dell'amplificatore è meno complessa di ciò che potrebbe parere: in particolare, se effettuata in unione ad un televisore.

Essa consiste semplicemente nel regolare C1 e C2, C7 e C8 fino ad ottenere l'allineamento desiderato, quello che determina il migliore guadagno, e nel ruotare C3 (inizialmente a metà corsa) per smorzare qualsiasi oscillazione parassitaria presente e che si manifesta con larghe ombre a forma di barra sullo schermo.

A conclusione, dirò che il booster si può ovviamente utilizzare per la gamma dei radioamatori a 144 MHz e per ogni altra frequenza inferiore: lo adattamento, nel caso, consisterà unicamente nel modificare le bobine ed aumentare le capacità di accordo.



IL PARERE DEL TECNICO

Un buon articolo che per l'amatore della pirotecnica e interessante poiché fornisce un discreto numero di nozioni utili.

Capodanno, Carnevale o festa del Santo Patrono: da noi i fuochi d'artifizio sono quasi d'obbligo. In effetti essi costituiscono sempre un gran bello spettacolo: volete provare anche voi?

I bengala costituiscono i componenti essenziali per l'allestimento di fuochi artificiali e possono essere usati anche separatamente ottenendo il noto effetto luminosissimo e colorato.

Per il caricamento dei bengala occorre usare tutte le precauzioni possibili, contemplate altresì nel Testo Unico delle leggi di Pubblica Sicurezza. Inoltre, raccomandiamo la massima prudenza nel maneggio delle polveri, che s'incendiano con una facilità estrema; per coloro che appunto non conoscono tutte le norme di prevenzione per gli infortuni, raccomandiamo i seguenti tre principi fondamentali:

1) non lavorare di notte;

ATTENZIONE prudenza!

Suggerimenti di Paolo Giusiani

COSTRUZIONE DI BENGALA, TRACCHI, FONTANE E CASTAGNOLE !!!

2) non usare in laboratorio luci a gas o comunque con fiamme scoperte;

3) usare sempre tavoli con piano di marmo in modo che le polveri non si fermino negli interstizi, costituendo un grave pericolo per gli eventuali attriti.

Cominciamo ora, dopo esposte queste indispensabili norme, a costruire i bengala: essi sono costituiti da un cartoccio contenente una composizione luminosa e colorata.

Per costruire il cartoccio si arrotola attorno ad un legno cilindrico di 1,5 cm. di diametro un foglio di carta porosa, ma robusta, incollandola via via ai bordi. Il legno deve essere stato preventivamente cosparso di borotalco, affinché il cilindro di carta possa poi scivolare via. Questo tubo, lungo circa 12 cm, dopo l'essiccamento deve essere chiuso sul fondo mediante il ripiegamento della carta e con il costipamento di un tappo di argilla.

Per il caricamento s'introduce la polvere con un imbuto e la si comprime con una bacchetta di legno arrotondata nella parte terminale: si raccomanda di non usare bacchette metalliche, assai pericolose per gli attriti che generano sulla polvere.

La polvere della composizione deve essere un poco lenta, in modo che sviluppi la massima luce, e inoltre non deve assolutamente lasciare residui in quanto, altrimenti, darebbe una fiamma corta con scarsa luminosità. Nella tabella viene descritta una composizione molto luminosa con i vari colori che può dare.

Completato il caricamento, si stringe bene la parte terminale legandola con uno spago, dopo di aver applicato una miccia.

I bengala sono dei fuochi fissi per cui devono essere portati in alto da razzi di notevoli dimensioni; il procedimento descritto suggerisce come fabbricare bengala per fuochi di vaste proporzioni, ma il cartoccio può anche essere fatto di forma cubica e contenuto in un razzo. La costruzione è identica soltanto che, anziché un cilindro di carta, si preparerà una scatola da riempire di polvere compressa e con la miccia posizionata al centro. Al bengala si può applicare anche un paracadute, in modo da frenarne la discesa.

TRACCHI

Si prenda un foglio di comune carta paglia (quella che, per intenderci, i fornai adoperano per avvolgervi la pasta o il pane).

Si divide per lungo in due parti, che serviranno ognuna per un tracco; quindi, sempre trasversalmente, si piega una delle due strisce a metà e si versa la polvere (vedi tabella) nella piegatura: que-

sta non deve essere fortemente polverizzata ma parzialmente grossa affinché lo scoppio resti piuttosto robusto.

La carta si arrotola e s'incolla dopo aver applicato alle estremità gli stoppini, procurando inoltre a che la polvere non si muova molto. Costituito così un tubicino, lo si piega a zig-zag come indicato in figura; infine, con uno spago robusto si lega ogni pezzo ben stretto l'uno con l'altro in modo da ottenere un elemento completo. Ad ogni tracco si può applicare una o più castagnole: nel caso di una, essa si applica ad un estremo del tracco collegando insieme i due stoppini e sorreggendo la castagnola con un involucro di carta applicato al pezzo. Nel secondo caso bisogna usare un tracco costituito da più pezzi, applicando nelle giunzioni le castagnole e collegando i loro stoppini con quelli dei tracchi.

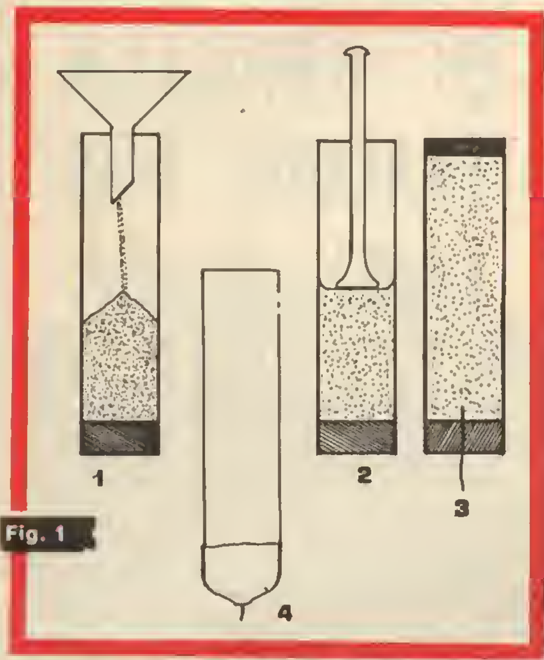


Fig. 1

FONTANE

Le fontane sono così chiamate in quanto dànno un effetto di getti luminosi e sono molto usati in pirotecnia.

La lunghezza di una fontana può essere di 18 cm, con 3 cm di diametro, comunque, a seconda delle necessità, valga il principio che la lunghezza di una fontana deve essere da sei ad otto volte il suo diametro.

Si prepara un cartoccio cilindrico di carta robusta e, avvolgendola diverse volte attorno ad una forma, se ne incolla via via il bordo. Si stringe il fondo normalmente e vi si applica un tappo di argilla o di cartapesta. Il caricamento della polvere può avvenire versandola nell'interno tramite un imbuto a bocca larga e successivamente comprimendo gli strati con una bacchetta di legno. Nel comprimere occorre evitare di dare colpi obbliqui; inoltre, è importante curare che la composizione risulti uniforme in tutta la lunghezza. Questo è il sistema più semplice e pratico di caricamento: raccomandiamo di seguire scrupolosamente tutti i suggerimenti dati, in quanto da essi dipende gran parte del successo che potrete conseguire.

Terminato il caricamento si devono praticare dei fori di diametro proporzionale a quello del fondo della fontana, sul fondo del pezzo, che potrà essere di argilla o di carta-pesta. Questi fori si pratica-

Didascalie

Fig. 1 - Schema di costruzione di un bengala: 1) Caricamento mediante un imbuto a collo largo; 2) Compressione della polvere; 3) Sezione del bengala interamente caricato; 4) Bengala chiuso con in fondo una copertura in carta per lo stoppino.

Fig. 2 - Tracco: 1) Piegatura del tubo carico a zig-zag; 2) Tracco finito.

Fig. 3 - Applicazione delle castagnole ai tracchi: 1) Tracco con una castagnola sul fondo; 2) Tracco con tre castagnole; 3) schema di attacco di due tracchi per l'applicazione di una castagnola.

Fig. 4 - Schema di costruzione di una fontana: 1) sezione di una fontana interamente caricata e con i tappi di argilla in chiusura; 2) Fondo della fontana con fori, di cui in quello centrale alloggia lo stoppino; 3) Fondello in metallo che va usato durante il caricamento della fontana: porta un piccolo rialzo che lascia un vuoto nella polvere compressa e che serve per sistemarvi lo stoppino; 4) Sgorbia per praticare i fori sul fondo della fontana; 5) Fontana completa con il manicotto di carta per la protezione dello stoppino.

no con sgorbie di vario tipo, che si devono addentrare nella polvere per almeno un centimetro. I fori devono inoltre essere numerosi ed abbastanza larghi in modo che il pezzo non scoppi; vi premettiamo che spesso si ottengono risultati negativi, ma non sarà il caso di drammatizzare. In pirotecnica tutto deve essere calibrato e pesato con accuratezza; spesso, anche con molta cura riposta nella fabbricazione del pezzo, questo, quasi per bizzarria della sorte, non risponde perfettamente: quindi attenzione e non scoraggiatevi.

Come dicevamo, i fori servono per la fuoriuscita dei gas della combustione e che portano in sospensione numerosissime particelle luminose: i fori più larghi danno un sibilo poco rumoroso, mentre quelli stretti fischiano potentemente. Nei fori così praticati si comprime della polvere fina con la solita bacchetta; nel foro di centro si applica lo stoppino, che deve essere coperto da un involucro di carta in modo da proteggerlo durante la combustione.

Una volta acceso, lo stoppino dà fuoco a tutto il pezzo che sibila fortemente lasciando una scia luminosissima.

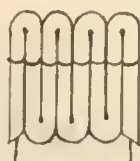
Per fontane di dimensioni maggiori di quelle descritte finora bisognerà che il cartoccio sia di cartone robusto, altrimenti non si otterrà l'effetto voluto; inoltre, questo cilindro potrà essere utilizzato più volte se si userà l'accortezza di rendere incombustibile la parte terminale del pezzo. Per far questo s'introduce nell'interno del cilindro di cartone dello spago impeciato, ad anelli concentrici, e vi si spolvera sopra uno strato di argilla ben secca; comunque, bisognerà stare attenti a non appesantire troppo il pezzo.

Fig. 5 - Schema di costruzione di una castagnola: 1) Cartoccio cubico con rinforzo di cartone; 2) Piegatura del fondo con applicazione dello stoppino nel foro praticato al centro; 3) Chiusura dopo il caricamento della castagnola della parte superiore; 4) Castagnola completamente finita con legatura a spago robusto ed impeciato.





1



2

Fig. 2

Fig. 4



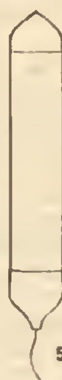
1



2



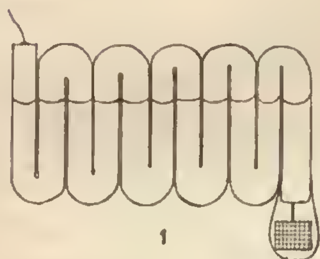
3



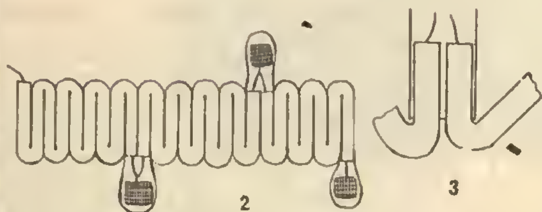
5



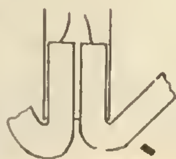
4



1



2



3

Fig. 3



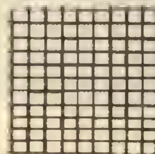
1



2



3



4

Fig. 5

Castagnole

Ne esistono di vari tipi, ma per ragioni di sicurezza vi forniamo un metodo di fabricazione che vi permetterà di ottenere un ottimo risultato con il minimo rischio.

Si prenda un foglio di carta robusta, di formato 6 x 18 cm, e si avvolga tale foglio attorno ad una forma cilindrica di legno più corta del cilindro che vogliamo formare di almeno 4 cm.

In tal modo si avranno due bordi, uno superiore e l'altro inferiore, di circa due centimetri. Durante l'avvolgimento bisogna incollare le pareti come al solito. Dopo questa operazione si prosegue applicando un cartoncino al primo cilindro di carta; è sufficiente che esso avvolga una sola volta la forma e abbia una lunghezza pari a quella della forma stessa, lasciando liberi i due bordi della carta sottostante (vedi figura 5). Si applica poi ancora un giro di carta, questa volta a tutta lunghezza: queste eccedenze servono, nella parte terminale, per l'alloggiamento dello stoppino e a chiusura del pezzo e nella parte superiore per la semplice chiusura. Infatti, nel fondo, dopo aver ripiegato la carta e chiusa ermeticamente ogni eventuale fessura, si pratica un foro centrale in cui si introduce lo stoppino. Si completa il caricamento con la polvere indicata nella tabella e infine si chiude legando strettamente i bordi con dello spago fine ma robusto.

Nelle castagnole bisogna curare molto le chiusure che, se labili, ne compromettono notevolmente il risultato. Lo scoppio che si ottiene con le castagnole è notevole e assai divertente.

Tabella delle composizioni

COMPOSIZIONE PER BENGALA

a luce gialla

1	Clorato di potassio	70
	Bicarbonato di sodio	15
	Gomma lacca	15

a luce rossa

2	Clorato di potassio	31
	Nitrato di stronzio	65
	Nerofumo	4

a luce verde

3	Clorato di Bario	75
	Gomma lacca	7
	Zucchero di latte	18

a luce bianca

4	Nitrato di potassio	66
	Zolfo	22
	Polvere nera	4
	Antimonio	8

COMPOSIZIONE PER FONTANE COMUNI

a luce comune

1	Polvere nera	100	84
	Carbone (duro)	—	16

a luce brillante

2	Polvere nera	84
	Limatura di ferro	16

COMPOSIZIONE PER CASTAGNOLE E TRACCHI

tipo normale

Polverino	58
Nitrato potassico	28
Zolfo	14

tipo fulminante

Clorato potassico	67
Zolfo	16,5
Carbone (leggero)	16,5

Quattro segnali all'ingresso, uno solo all'uscita che è la somma dei quattro. Ecco la disposizione di questo dispositivo elettronico HI-FI che consente sorprendenti effetti sonori al magnetofono, oppure d'iniettare in un amplificatore, simultaneamente, voci e suoni... e mille altre funzioni curiose, utili, interessanti

HI-FI IC





IL PARERE DEL TECNICO

L'impiego dei micrologici è veramente interessante, anche se limitato ad applicazioni in B. F. L'articolo è di buon interesse per il dilettante di elettronica ed è svolto in maniera fluida.

In un nostro precedente articolo: « Il micrologico 914 in un oscillatore » descrivemmo brevemente, senza esporre alcuno schema, la possibilità di utilizzare codesto circuito integrato in un miscelatore di segnali audio.

Lo scopo di quell'articolo esulava dall'illustrazione del « mixer » e d'altronde, allora, il complesso era in via di elaborazione.

La corrispondenza con i lettori, intercorsa tra la stesura di quell'articolo ed i successivi esperimenti « al banco » con il micrologico « 914 » ci ha convinto che chi legge avrebbe visto volentieri la descrizione del Mixer integrato: quindi, ora, ad esperienze compiute, la esporremo.

Anche questo, come ogni dispositivo analogo, serve a « sommare » tra di loro dei diversi segnali audio: per esempio, una voce che declama una poesia « best » e il suono delle chitarre degli esecutori... o per altri impieghi del genere.

Il nostro Mixer ha quattro canali, vale a dire che dispone di quattro singoli ingressi dai quali i segnali sono convogliati su di una unica uscita.

La saliente particolarità del complesso è quella dell'impiego di un circuito integrato — appunto il micrologico « 914 » — previsto in origine solo per gli elaboratori elettronici.

Il circuito interno del « 914 » è illustrato nella figura 1, ove si vede che esso consiste in quattro transistori planari che (ve lo diciamo noi) « rassomigliano » fortemente al noto modello 2N708.

I quattro sono collegati a coppie, con i collettori e gli emettitori riuniti: nel nostro caso questa con-

UN MIXER MINIATURIZZATO CON IL MICROLOGICO 914

nessione costituisce più un vantaggio che uno svantaggio.

Forse il lettore stupirà nel constatare che un « IC » per calcolatori possa essere impiegato in audio passando così dall'impiego detto « logico » a quello « analogico » e dalla tecnica degli impulsi a quella dei segnali continui.

Non v'è però motivo di sbalordire, in quanto ogni transistor che trovi normale impiego nelle macchine che trattano gli impulsi (2N527, ASY80,

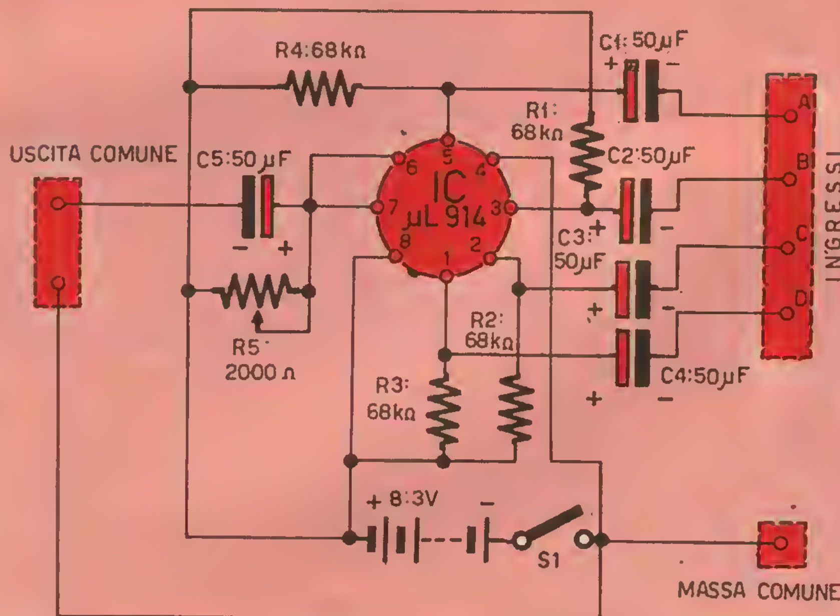


Fig. 2

SCHEMA ELETTRICO

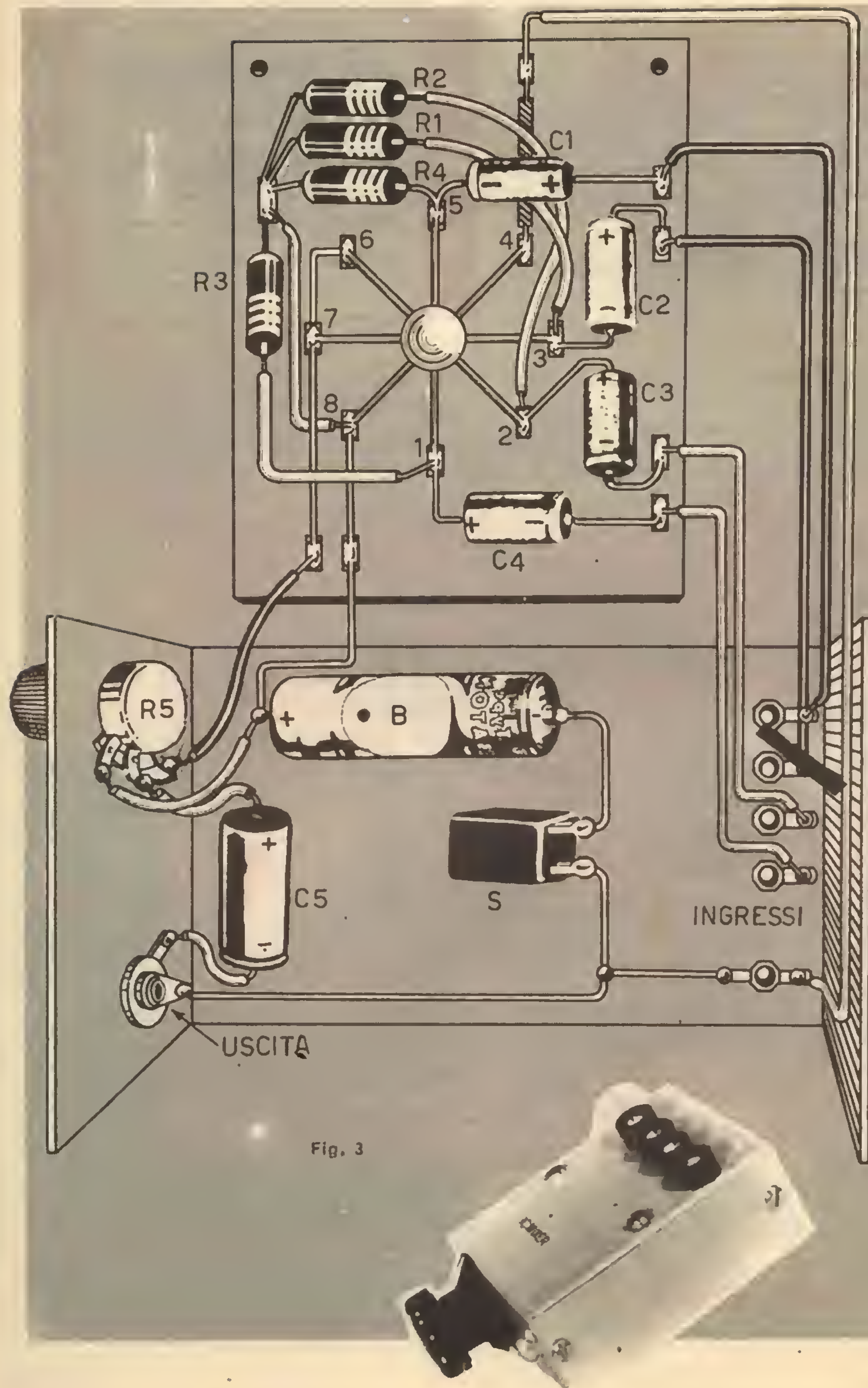


Fig. 3

2N1309, 360DII, ecc.) può essere utilizzato negli amplificatori convenzionali, purché si impostino i parametri in una regione lineare delle curve caratteristiche.

Il ragionamento può essere traslato pari pari nel campo degli « IC ».

Noi abbiamo impostato i parametri del micrologico « 914 », in questo caso, per ottenere l'amplificazione indistorta dei segnali deboli d'ingresso, ed in tal modo abbiamo ottenuto che ogni « canale » corrispondente ad un transistore dell'integrato possa amplificare con assoluta linearità ogni segnale di ingresso che abbia una ampiezza compresa fra un minimo valore (0,001 - 0,008 V) e circa 1 V.

La banda passante di ogni canale, entro 3 dB, sale dalla corrente continua ad oltre 180 KHz, e la distorsione è talmente ridotta da non essere misurabile!

Questo è quindi un buon mixer, ed è da notare che non è « passivo » ma anzi *amplifica* i segnali iniettati; poiché i transistori dell'IC lavorano ad emettitore comune, ogni canale gode di un valore di incremento pari a circa 20 dB.

B:	= Pila da 3 V
C1	= Condensatore elettrolitico miniatura da 50 μF-12 VL
C2	= Come C1
C3	= Come C1
C4	= Come C1
C5	= Come C1 (vedi testo)
IC	= Micrologico « 914 » FAIRCHILD-SGS
R1	= Resistenza da 68.000 ohm, 1/2 W, 10%
R2	= Come R1
R3	= Come R1
R4	= Come R1
R5	= Potenziometro logaritmico inverso da 2000 ohm (GBC)
S1	= Interruttore unipolare

Vediamo ora la figura 2, schema elettrico del complesso.

Gli ingressi sono « A-B-C-D » con la massa comune.

Ogni presa è collegata con la base di uno dei transistori contenuti nel micrologico tramite un condensatore di accoppiamento: (C1, C2, C3, C4).

Ogni base è inoltre polarizzata da una resistenza (R1 - R2 - R3 - R4) da 68.000 ohm (valore trovato per tentativi) che parte dal positivo generale (si rammenti che i transistori sono NPN, quindi necessitano di una carta tensione *positiva* per entrare nel regime di conduzione).

I quattro segnali che vengono dagli ingressi sono direttamente miscelati dalla connessione comune dı collettore dei transistori (6-7).

I collettori sono alimentati attraverso il piedino 8 del micrologico, quindi (si veda la fig. 1) impiegano le loro resistenze di carico « naturali » facenti parte del circuito integrato.

Per la tensione di 3 V da noi prevista, il valore delle resistenze di 640 ohm si dimostra buono; per un aggiustamento « fine » e critico del carico, noi abbiamo però previsto anche il potenziometro R5 che viene a trovarsi in parallelo alle resistenze « integrate ». Regolandolo, è possibile impostare il punto di lavoro con estrema precisione, sia per portare il guadagno al livello desiderato, sia per *azzerare* la distorsione.

Il segnale amplificato e miscelato è disponibile in parallelo al potenziometro detto. Esso è portato all'uscita tramite C5, il cui valore, segnato da 50 μF, o addirittura a 250 μF se si prevede l'amplificazione di segnali di frequenza inferiore ai 30 Hz, come talvolta accade durante le esecuzioni di musica ritmica ove abbiamo molto risalto i « Bongo drums » e le sezioni munite di strumento a percussione.

Questo è il mixer; semplice, vorremmo dire... logico (!) rifacendoci all'origine del circuito integrato « 914 ».

Vediamo ora il montaggio del prototipo.

Noi abbiamo usato come contenitore una scatolina in alluminio « Terco », facile a forarsi ed elegante.

Su di un lato (si vedano le fotografie) abbiamo montato cinque boccole, quattro per i segnali ed una « comune » di massa; sulla stessa superficie abbiamo anche fissato l'interruttore generale.

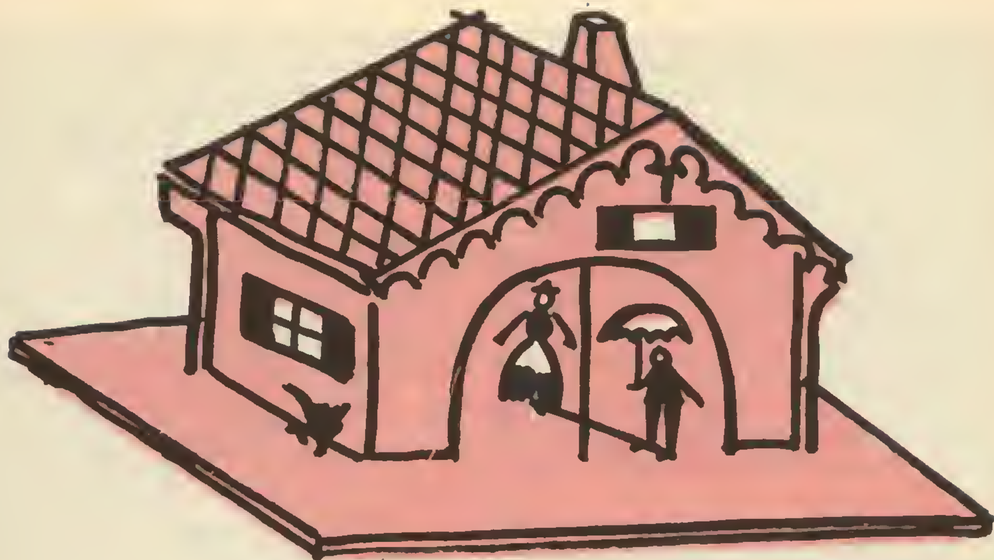
Il micrologico lo abbiamo cablato con le resistenze ed i condensatori su di una basettina « Montaprint » a settori pre-stampati che abbiamo opportunamente interconnessi come mostra la figura 3.

La basettina, completata, l'abbiamo fissata nella scatolina mediante una squadretta. Per l'uscita abbiamo impiegato un jack RCA con il lato estremo a massa. La scatola medesima l'abbiamo collegata alle masse d'entrata ed uscita, nonché al «ritorno» generale del circuito (negativo della pila), sì da ottenere anche un effetto di schermatura.

Se seguirete questa disposizione per le parti, dopotutto assai ovvia, la realizzazione riuscirà molto semplice, adatta anche ai principianti.

Generalmente, a questo punto, in ogni articolo che descrive un progetto si parla della « messa a punto »; in questo caso, la tradizione è interrotta perché il nostro mixer non prevede nulla da aggiustare, da regolare, da sostituire.

L'unica regolazione da farsi, durante le audizioni e studiando volta per volta il migliore « mixaggio », sarà quella di R5.



STAZIONCINA METEOROLOGICA



Il barometro ideale sarebbe quello di Torricelli, apparecchio che egli realizzò nel 1643, ma poiché esso risulterebbe un poco... ingombrante e costoso per la nostra stazioncina penso sia meglio suggerirvi come realizzarne un altro tipo, semplice ed economico.

Fornitevi di una cassetta di plastica di piccole dimensioni, a forma di parallelepipedo rettangolo, e praticatevi un buco di cm 1 di Ø, proprio al centro del coperchio.

Come meccanismo di pressione (abbastanza atto allo scopo) si potrà utilizzare un piccolo oliatore a pompetta, anche di plastica o di latta sottile, del tipo indicato nella figura 1. Premete sull'oliatore per fare uscire un poco (ma non tutta) l'aria che esso contiene e poi sigillate l'apertura con plastica liquida saldante o con un poco di stagno fuso, a seconda dei casi. Questo meccanismo dovrà risultare assolutamente ermetico e per accertarcene, dopo avere saldato l'apertura, sarà opportuno immergere l'oliatore nell'acqua per garantirci che non ci siano fughe d'aria.

Fissate quindi con collante per plastica questo piccolo apparecchio all'interno del piano della cassetta, in modo che il centro della parte rotonda si trovi esattamente sotto il foro che è stato praticato sul lato opposto del parallelepipedo, cioè sul coperchio della cassetta.

Prendete ora un filo ed incollatene un capo al centro dell'oliatore. Acquistate, ad esempio presso un negozio di aeromodelli, due bussole in ottone complete di asse a vite con dado di fissaggio, di quelle con foro per calettare ingranaggi su assi, e che adopereremo come cuscinetti di supporto, dopo di avere opportunamente praticato i due rispettivi fori nel coperchio della cassetta, e fissandoli col dado ai due lati del parallelepipedo, di qua e di là del foro centrale da 1 cm.

Dopo di ciò, fate passare un sottile alberino di acciaio rettificato nelle due bussole; a questo alberino verrà saldata ad una estremità una leggerissima lancetta da orologio (fig. 2) che, con la punta rivolta verso il basso, servirà da indice del barometro.

Fate in modo che l'alberino passi proprio sul centro del foro da 1 cm: occorrerà fare in maniera che l'ago possa muoversi di moto semicircolare, liberamente, sul davanti della cassetta senza strisciare.

Fate passare poi dal foro l'estremità libera del filo già fissato al meccanismo di pressione, arrotolandolo per più volte attorno all'asse che porta l'ago, per poi legarla ad una striscetta di gomma,

I fenomeni meteorologici sono sempre stati un enigma che tocca da presso la vita degli esseri umani, ma con pochi strumenti anche di semplice costruzione sarà facile ottenere una precisa risposta alla domanda: "che tempo farà oggi?" Per sapere ciò è sufficiente disporre di tre strumenti: un barometro, un termometro e uno psicrometro.

DI FACILE COSTRUZIONE

assicurandosi che il filo che va dall'asse al meccanismo di pressione sia ben teso; fissate allora la striscetta di gomma, quanto basta per mantenere la tensione del filo, all'estremità della cassetta con un'altra bussola completa di grano in acciaio avvitante, per il fissaggio. Potrà forse essere necessario modificare la tensione.

A questo punto, disegnate e poi ritagliate su di un pezzo di plastica di colore bianco un arco graduato di 10 in 10 (fig. 3), e fissatelo provvisoriamente con carta adesiva sulla cassetta dietro l'indice, facendo in modo che la punta dell'ago cada proprio al centro del detto arco graduato. Osservate poi per un paio di giorni gli spostamenti dell'ago, regolando l'ampiezza delle sue oscillazioni via via che si sposterà modificando la tensione della striscia di gomma.

Si scriveranno con inchiostro indelebile, in stam-

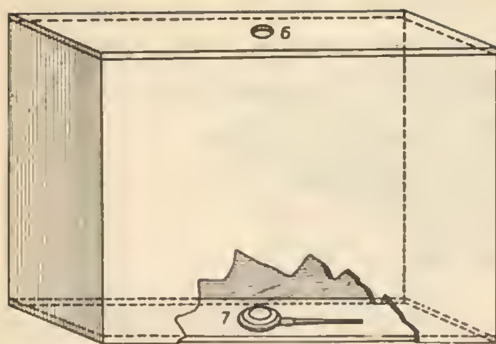


Fig. 1

patello, alle due estremità dell'arco graduato le parole « alta » e « bassa ». Quindi, prima di fissare definitivamente sulla cassetta il semicerchio graduato con del collante per plastica, sarà opportuno riportarvi le diciture: *tempesta, pioggia, variabile, bel tempo, gran secco,* come sono riportate sui barometri aneroidi. Esse, veramente, non hanno alcun significato reale, pur se vengono date dai costruttori empiricamente, così: tempesta, 735-745 mm.: pioggia, 745-755 mm; variabile, 755-765 mm.; bel tempo, 765-775 mm.; gran secco, 775-785 mm (fig. 4). Questa corrispondenza, pur

DIDASCALIE

(fig. 1-2-3-4)

1 — semicerchio graduato;
2 — ago indicatore;
3 — bussole con dado di fissaggio 3 A;
4 — bussola con grano (vitina) di fissaggio per il 9;
5 — alberino portante 2;
6 — foro da 1 cm di ∅;
7 — oliatore a pompetta;
8 — filo teso;
9 — striscetta di gomma, fissabile con 4.

non essendo una regola assoluta, va però interpretata come indicazione del tempo che fa, non di quello che farà, in quanto è da ritenersi fondato che le condizioni del tempo non dipendono dalla pressione barometrica di un dato luogo, ma dalla distribuzione di essa su una vasta regione, dall'altitudine, dall'umidità, ecc., dati che si hanno unicamente dalle carte-isobariche dell'Ufficio Meteorologico Regionale.

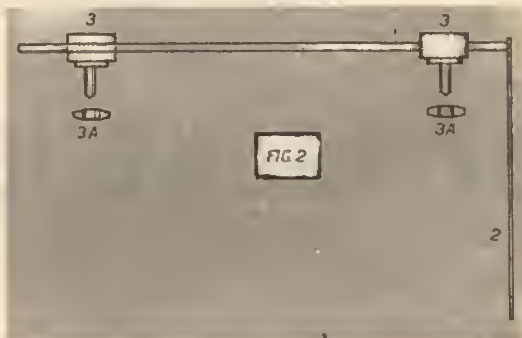
Il barometro, poi, non è come il termometro, i cui dati non hanno bisogno di interpretazione: per consultare utilmente il barometro occorrono operazioni di correzione e di confronto, ed un certo criterio che si acquista con l'esperienza.

Comunque, lo strumento qui descritto, pur se si presenta semplicissimo, è estremamente sensibile e, state pur certi, che vi indicherà esattamente tutte le variazioni della pressione atmosferica.

Lo Psicròmetro

Tale strumento ci fornisce la temperatura e l'umidità dell'aria.

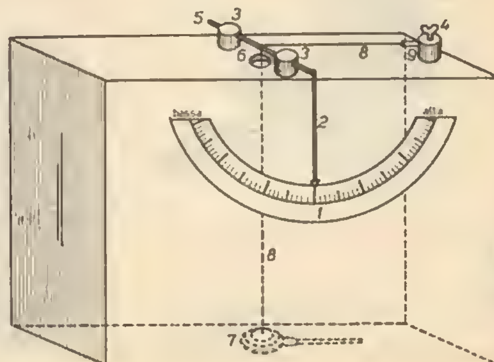
Esso è basato sul principio che, quando un liquido evapora spontaneamente, lo strumento si raffredda fino a che si viene a stabilire un equilibrio tra il calore sottratto e quello ricevuto dall'esterno. Tale strumento consta di due termome-



tri, uno dei quali ha il bulbo avvolto da mussolina, che viene bagnata.

L'evaporazione dell'umidità della mussolina fà sì che, leggendo la diversa temperatura dei due termometri, si stabilisce mediante una formula (calcolata sulla tabella allegata) il valore igrometrico assoluto e relativo.

Fig. 3



Ho pensato essere opportuno servirsi di tale strumento sia per i rilievi della temperatura (termometro = bulbo secco), sia per le letture igrometriche (igrometro = bulbo umido).

Acquistate due termometri a mercurio di poco costo (uno con il bulbo allungato) montati con scala in gradi centigradi.

Controllate le indicazioni diverse volte al giorno, per più giorni, per assicurarsi che essi concordino, esponendoli all'aria aperta appesi ad una parete, tenendo ben presente che gli strumenti di meteorologia vanno rivolti sempre esattamente al Nord.

Poi, fissate verticalmente i due termometri ad una tavoletta, o meglio su un piccolo riquadro di plastica, a circa 10 cm l'uno dall'altro, con i bulbi sporgenti ed esposti all'aria.

Fissate con del collante un piccolo flacone di vetro a forma cilindrica sotto il bulbo di destra (quello più lungo) e attorno a questo bulbo annodate un nastro, fatto di una striscia di mussolina, che si immerga nel flacone precedentemente riempito d'acqua (fare attenzione che l'acqua sia pura e non contenga alcalinoidi, come il bicarbonato di calcio presente in quella erogata a Roma).

Questo sistema ci consentirà di misurare in qualsiasi momento lo stato igrometrico dell'aria,



FIG. 4

appendendolo in una custodia (vedi appresso) in un luogo ove l'aria circoli liberamente, ventilando così il termometro a bulbo umido.

Si tenga presente che per la prima volta (dopo cioè di avere esposto il complesso all'aria) occorrerà ventilare il bulbo « umido » fino a che la sua temperatura non abbia raggiunto il minimo.

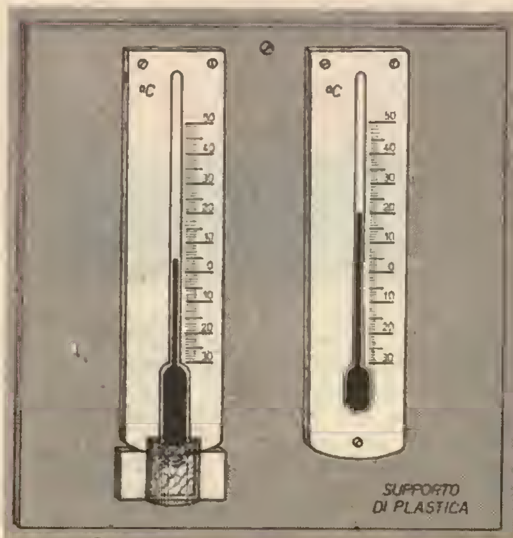
UMIDITA' RELATIVA (PERCENTUALE)

(°C)	differenza tra le letture nel bulbo secco e sul bulbo umido) 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
50	94	89	84	79	74	70	65	61	57	53	46	40	33	28	22
45	94	88	83	78	73	68	63	59	55	51	42	35	28	22	16
40	93	88	82	77	71	65	61	56	52	47	38	31	23	16	10
35	93	87	80	75	68	62	57	52	47	42	33	24	16	8	
30	92	86	78	72	65	59	53	47	41	36	26	16	8		
25	91	84	76	69	61	54	47	41	35	29	17	6			
20	90	81	73	64	56	47	40	32	26	18	5				
15	89	79	68	59	49	39	30	21	12	4					
10	87	75	62	51	38	27	17	5							

Ora, lo psicròmetro è costruito (fig. 5) e non rimane altro che prendere le letture, del bulbo umido e di quello secco, farne la differenza cercando nella tabella il grado di umidità relativa dell'aria che corrisponde alla cifra trovata. Per es.: se la tabella dà 40, ciò significa che in quel momento l'aria contiene il 40% del vapore acqueo che potrebbe contenere alla temperatura del bulbo secco.

Segue a pag. 955

Fig. 5



Custodia per apparecchi meteorologici

Gli strumenti meteorologici devono essere esposti all'aria libera per poter ottenere rilievi precisi, ma devono anche essere protetti dalla pioggia e del vento.

A tal fine essi si monteranno, ben fissati, entro una cassetta di materia plastica resistente, costruita in modo spazioso e senza coperchio dal lato frontale rispetto all'osservatore. Dovrà essere posta in modo che uno dei suoi lati faccia da tettuccio e l'altro da pavimento.

Per ottenere una migliore protezione degli strumenti si chiuderà l'apertura partendo dall'alto con uno stuoino da finestra (apribile in basso con due gancetti) che consentirà l'ingresso dell'aria.

Giuseppe Buonocore

Riceviamo da un lettore di Sistema Pratico:

Spett. Sistema Pratico
CLUB DELL'HOBBYSTA
S.P.E. Casella Postale 1180
Montesacro 00100 ROMA

Ho avuto ora notizia dal vostro giornale della costituzione del Club dell'Hobbysta.

Siccome già da tempo mi interesso di iniziative del genere, ed ho già preparato lo schema di uno statuto di un club similare, per non disperdere inutilmente iniziative, mi dichiaro a vostra disposizione per qualsiasi vostra eventualità.

Posso dare al club da voi patrocinato:

1) Un locale per sede di riunioni in Torino Corso Vittoro 68, dove si possono fare pure esposizioni, conferenze ecc.
2) Nelle ore non lavorative, cioè serali e preserali, un ampio laboratorio attrezzato per legno e ferro in zona centrale (Via Principe Tommaso 21).
3) Nel mio laboratorio di Via Principe Tommaso 21 già da tempo preparo pezzi staccati per Hobbysti con relativi progetti di montaggio.

Colgo l'occasione per ben distintamente salutarvi

Dott. Alessandro Bona
Via Valperga Caluso n. 21
Telefono 883136
10125 TORINO



invenzioni brevettate all'estero

I brevetti indicati in questa rubrica, qualora non risultino registrati in Italia, sono liberamente attuabili, senza necessità di Licenza o altri oneri.

5237 H 8 - Procedimento per misurare la configurazione o lo spessore di un corpo metallico (Jawata & Steel Co. Ltd.)

5238 H 8 - Dispositivo di misura della distanza per via ottica. (Compagnie des Compteurs)

5239 H 8 - Dispositivo di protezione contro i raggi laser per apparecchi ottici di osservazione. (Licentia Patent Werwaltung)

5240 H 8 - Procedimento per misurare la configurazione o lo spessore di corpi metallici. (Jawata Iron & Steel Co. Ltd)

5241 H 8 - Dispositivo di misura avente un mezzo compensatore di flessione. (The Portage Machine Co.)

5242 H 8 - Strumento di misura lineare trasportata da un nastro. (Quenot & Cie.)

5243 H 8 - Dispositivo di misura di precisione. (Minister of Aviation)

5244 H 8 - Dispositivo di sondaggio senza contatto. (Soc. Mitsubichi Denki)

5245 H 8 - Procedimento e dispositivo di controllo o di misura dello spessore di una striscia che si avvolge con movimento continuo su un tamburo. (Soc. Nouvelle Spidem)

5246 H 8 - Perfezionamento ai dispositivi di sospensione elettrostatica del rotore di un giroscopio. (CSF Compagnie Generale de Telegraphie sans Fil)

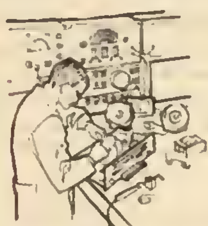
5247 H 8 - Procedimento e dispositivo per determinare la direzione dell'asse di poli terrestri. (C.ie Generale D'Electricitè)

Comunicazione dell'Istituto per la Protezione e la Difesa della Proprietà Industriale a Milano - Via Rosolino Pilo 19/b - Tel. 273.538-273.461-273.921 - (Dir. Ing. Alfonso Giambrocono). I lettori potranno indirizzarsi per ogni chiarimento a detto Istituto.

ANCHE VOI POTETE DIVENTARE UNO DI LORO

con i corsi per corrispondenza della Scuola Radio Elettra

Studiando a casa vostra, nei momenti liberi, senza interrompere le vostre occupazioni attuali, la Scuola Radio Elettra, la più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza, vi apre la strada verso le più belle e meglio pagate professioni del mondo.

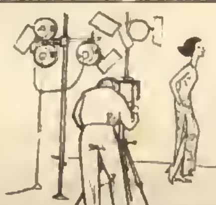

RADIOTECNICO

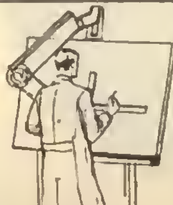

RIPARATORE TV

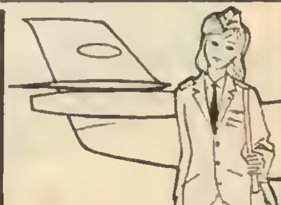

CAMERAMAN


ELETTROTECNICO


MOTORISTA ELETTRAUTO


FOTOGRAFO


DISEGNATORE MECCANICO


HOSTESS

E ancora molte altre.
Se siete ambiziosi, se volete fare carriera o se il vostro lavoro di oggi non vi soddisfa, compilate e imbucate (senza affrancarla) la cartolina riprodotta qui sotto. Riceverete, senza alcun impegno da parte vostra, uno stupendo opuscolo a colori che vi spiegherà tutto sui nostri corsi.

E ATTENZIONE, CON LA SCUOLA RADIO ELETTRA:
- non firmerete nessun contratto;
- potrete pagare solo dopo il ricevimento delle lezioni;
- a fine corso riceverete un attestato comprovante gli studi compiuti.

FATELO SUBITO,
NON RISCHIATE NULLA
E AVETE TUTTO
DA GUADAGNARE
RICHIEDETE
L'OPUSCOLO
GRATUITO ALLA

432



Scuola Radio Elettra
Via Stellone 5/43
10126 Torino

43

COMPILATE RITAGLIATE IMBUCATE:
SPEDITEMI GRATIS L'OPUSCOLO DEL CORSO:
(SEGNARE COSÌ ☒ IL CORSO CHE INTERESSA)
RADIO TV ☐ ELETTROTECNICA ☐
FOTOGRAFIA ☐ CORSI PROFESSIONALI ☐
LINGUE ☐

MITTENTE: NOME ____________
COGNOME ____________
INDIRIZZO ____________
COD. POST. ______ CITTÀ ______ PROV. ______

Francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A. D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955



Scuola Radio Elettra
10100 Torino AD



Si va sempre più diffondendo, tra gli amanti della musica, l'uso delle cuffie stereofoniche per l'ascolto delle incisioni HI-FI.

E' infatti fuor di discussione che esse permettono di apprezzare una dinamica musicale piena, quella che con gli altoparlanti si avrebbe solo mandando a tutta potenza gli amplificatori, cosa che è generalmente impossibile nell'abitato.

Se due o tre anni addietro i modelli delle cuffie importate si contavano sulle dita, e gli importatori erano tre o quattro, oggi vi sono sul nostro mercato quasi trenta marche, di cui due Italiane, e gli importatori sono aumentati a dismisura.

Questo « movimento » ha una base logica nella esistenza di un mercato e di un favorevole assorbimento, da cui è facile desumere il successo di codesti « diffusori personali ».

L'audiofilo-tipo è però « scontento » delle prestazioni delle cuffie che il mercato gli offre. Non è scontento per la loro qualità, questo è chiaro: oggi vi sono fior di cuffie dal responso situato tra 40 e 19.000 Hz entro 3 dB! Non è perfettamente soddisfatto perché vorrebbe evitare l'impiego dell'amplificatore da 40+40 o 60+60 W che possiede, al fine di estrarre quella potenza di 5-10 mW per canale che serve per alimentare le cuffie.

L'audiofilo deve tenere al minimo il volume, e gli pare sciocco in queste condizioni consumare un paio di centinaia di watt dalla rete, contribuire al deterioramento immancabile delle parti che si scaldano inutilmente, insomma sprecare malamente una potenza del genere.

LO STEREO MONTATO

Chi suole ascoltare in cuffia la musica stereofonica potrà evitare l'impiego di qualsiasi costoso sistema di riproduzione impiegando questo **gadget** da applicare direttamente ad un padiglione. Si tratta di un amplificatore stereofonico, a ben guardare, ma di un amplificatore incredibilmente sem-

Si chiede, anzi, l'audiofilo: « E' mai possibile che non sia ancora stata costruita una cuffia da collegare direttamente al pick-up senza il tramite di un amplificatore ? .

In effetti, tale cuffia ancora non esiste, ma se il lettore vorrà averne un fac-simile, potrà realizzare l'amplificatore « stereo » estremamente semplice che ora descriveremo e che, risultando estremamente compatto e leggero, potrà essere direttamente montato su di un padiglione, di modo che il cavo d'ingresso della « cuffia amplificata » potrà essere direttamente collegato al pick-up fotografico, conseguendo un facsimile della cuffia ideale, e comunque evitando l'impiego del massiccio impianto domestico.

Tale microamplificatore è studiato attorno al circuito integrato CA 3036 della RCA, di cui abbiamo già avuto modo di parlare in passato. Si tratta (fig. 1) di un sistema costituito da due coppie di transistori connesse secondo Darlington, i cui collettori sono tutti riuniti.

Il CA 3036 è stato studiato dalla Casa per il servizio nei preamplificatori stereofonici, ed è quindi a basso rumore ed elevata linearità: adatto per ricevere segnali di ampiezza modesta ed è dotato di un forte guadagno: insomma, il meglio che si possa desiderare in una funzione come quella da noi considerata.

Vediamo ora il circuito di utilizzazione, quello del nostro amplificatore (fig. 2).

Il pick-up stereofonico è collegato tramite C2-C3 alle basi dei transistori « Q1 » e « Q4 » (fig. 1) che escono ai piedini 4 ed 8 del CA 3036. In « parallelo » al pick-up si trovano R1 ed R2 che servono a polarizzare le basi. E' da notare che le resistenze non « caricano » le testine, perché si considera l'impiego di un classico pick-up a riluttanza variabile, o comunque magnetico, che ha una impedenza propria bassissima, intorno a 5.000 ohm. In queste condizioni R1 ed R2 è come se non esistessero, grazie al loro valore elevato, e non producono l'attenuazione dei suoni bassi come avverrebbe nel caso dei pick-up piezoelettrici.

La ridotta ampiezza dei segnali che un pick-up ad alta fedeltà produce rende trascurabile la necessità di un controllo di volume: noi abbiamo provato questo apparecchio con le più varie e diverse incisioni e la nostra cuffia « KOSS » non ha mai denunciato segni di sovraccarico: chi, però, volesse includere il regolatore, potrà usare un doppio potenziometro a comando unico del valore di 2x10.000 ohm, collegato tradizionalmente.

Ripetiamo che si tratta di una aggiunta superflua.

I collettori dei transistor giungono direttamente al positivo generale tramite il piedino n. 6 del circuito integrato.

L'uscita audio è ricavata dagli emettitori dei « Q2-Q3 », ove il segnale può essere prelevato su



SULLA CUFFIA !!! ooo

**plice, dal consumo irrilevante e dalla estrema miniaturizzazione.
Con esso, si avvererà il sogno di molti HI-FI ers: collegare il cavo della cuffia direttamente al pick-up!**

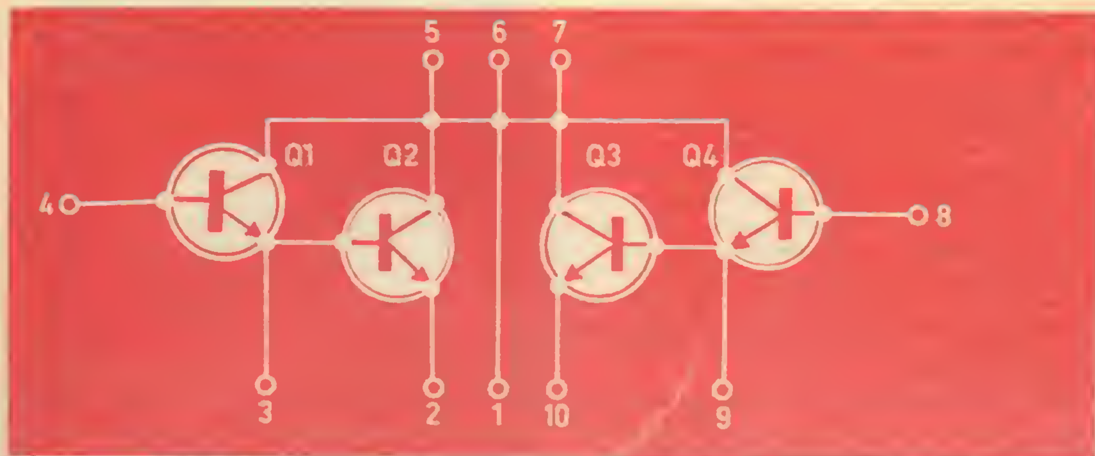


Fig. 1

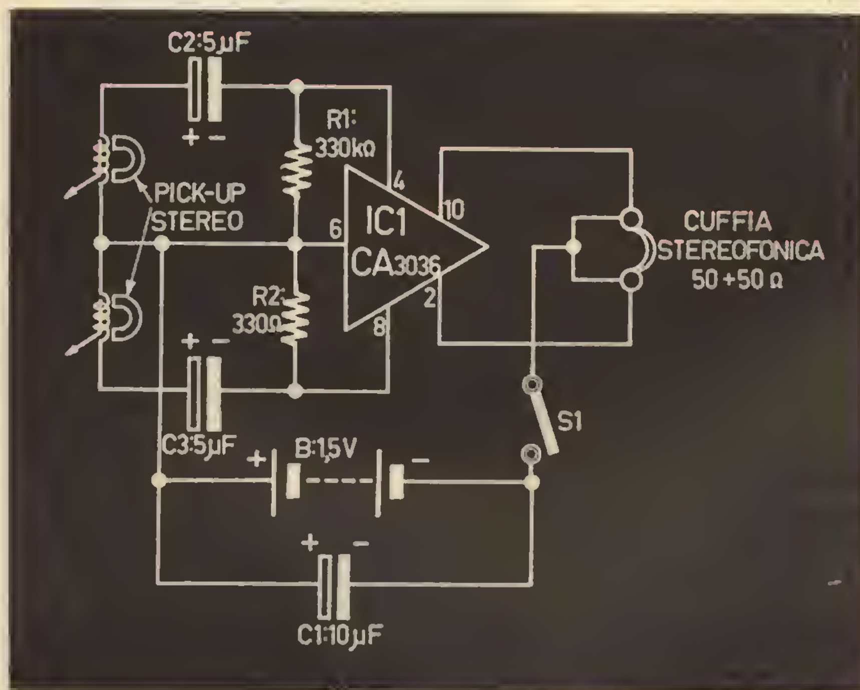


Fig 2

Dato che il guadagno del complesso è molto elevato (si ha un hFE di 4550 per coppia di transistori, a 1 mA di corrente di emettitore), si potrebbe verificare qualche innesto parassitario tramite la pila, in assenza di disaccoppiamento. Occorre pertanto disaccoppiare la resistenza interna, il che è realizzato col « solito » condensatore by-pass, che nel nostro caso è C1, da 10 µF.

Può avvenire che C1 da solo non sia in grado di smorzare gli inneschi: la possibile instabilità è infatti il « rovescio della medaglia » di molti montaggi miniatura ad alto guadagno. Nel caso che l'audio risultasse «gracchiante», o comunque distorto, sarà il caso cablare in parallelo a C1 un altro condensatore ceramico da 47 KpF che provvederà a spegnere anche le oscillazioni parassitarie a frequenza elevata, ossia quelle che non si odono ma distorcono la riproduzione.

Nel caso che l'eventuale oscillazione persistesse anche dopo l'inserzione del secondo condensatore, sarà il caso di connettere al positivo, con il terminale 6, anche i fili numero 1,5 e 7; è anzi

di una impedenza ridotta che bene si adatta ai padiglioni delle moderne cuffie stereo, il cui valore caratteristico varia da alcuni ohm ad alcune decine.

L'alimentazione generale dell'amplificatore è assicurata da una piletta al Mercurio o al Manganese da 1,5 V che, anche se di modeste dimensioni, assicura una lunga durata, posto che il consumo di ben poco eccede i 2 mA.

saggia precauzione collegare assieme i quattro per principio, anche se teoricamente sarebbe sufficiente collegare il reoforo numero 6 al numero 1.

Siamo così giunti alla realizzazione, che ora commenteremo.

Come si vede nello schema pratico di fig. 3, C1, C2, C3 le due resistenze e il CA 3036 saranno montati su di un rettangolino di plastica forata che misurerà 4 centimetri quadri circa. Accanto al pannellino sarà fisata la pila, mediante due linguette a molla l'interruttorino.

I terminali di ingresso ed uscita dell'amplificatore saranno rappresentati da rivetti fissati sulla plastica. Basetta e pila saranno introdotti in una scatolina da pastiglie, o in un analogo contenitore, da fissare su di un padiglione mediante una molla elastica o sistema analogo che permetta l'eventuale smontaggio senza danneggiare la cuffia.

Il cavetto tripolare di questa sarà arrotolato « a salame » ed i terminali saranno portati ai contatti del pannellino: quelli che corrispondono all'interruttore (filo centrale della cuffia) e ai reofori 10-2 del CA 3036 (capi esterni).

Si prenderà poi un cavetto tripolare e si collegherà un filo dal positivo generale del nostro amplificatore alla massa del pick-up. Gli altri due fili partiranno da R1 e dal terminale 4 dell'iC per giungere all'uscita « canale destro » della testina, nonchè da R2 e dal terminale 8 per giungere al « canale sinistro », o viceversa, se tale connessione rovesciasse la fase del segnale.

I MATERIALI

- **B:** Pila miniatura al Mercurio o al Manganese da 1,5 V.
- **CUFFIA:** Koss Stereophonic PRO-4A (GBC P/396-1), o analoghi modelli a bassa impedenza: Superex Sx800 (GBC (GBC P/390), Superex STM, KOSS SP3 × C, Beyer DT 48 (GBC P/410).
- **C1:** Elettrolitico miniatura da 10 µF/3VL.
- **C2-C3:** Condensatori miniatura al Tantalio (GBC) da 5 µF - 3V.
- **I C1:** Circuito integrato CA 3036.
- **R1:** Resistenza da 330.000 ohm, 1/4W, 5%.
- **R2:** come la R1.
- **S1:** Interruttore unipolare miniatura.

L'unica messa a punto, per questo apparecchio, consiste nella sperimentazione tendente a smorzare le eventuali oscillazioni parassitarie. Non c'è necessità di bilanciare i canali, dato che le serie « Q1-Q2 » e « Q3-Q4 » hanno esattamente il medesimo guadagno di uscita. Non v'è neppure necessità di correggere la risposta, dato che risulta (almeno nel prototipo) lineare su tutta la gamma audio.

Nel caso si desiderasse « frenare » la riproduzione degli acuti, che proprio per l'assoluta linearità possono parere in eccesso, dato che l'udito umano è ad essi più sensibile, si potrebbe collegare in parallelo ad R1 e ad R2 due condensatori da 100 o 150 o 220 o 330 pF, a seconda dell'attenuazione desiderata. Attenzione, però: i due condensatori, in tal caso, dovrebbero avere un identico valore, altrimenti la riproduzione sarebbe sbilanciata. Occorrerebbe quindi l'impiego di elementi a bassa tolleranza.

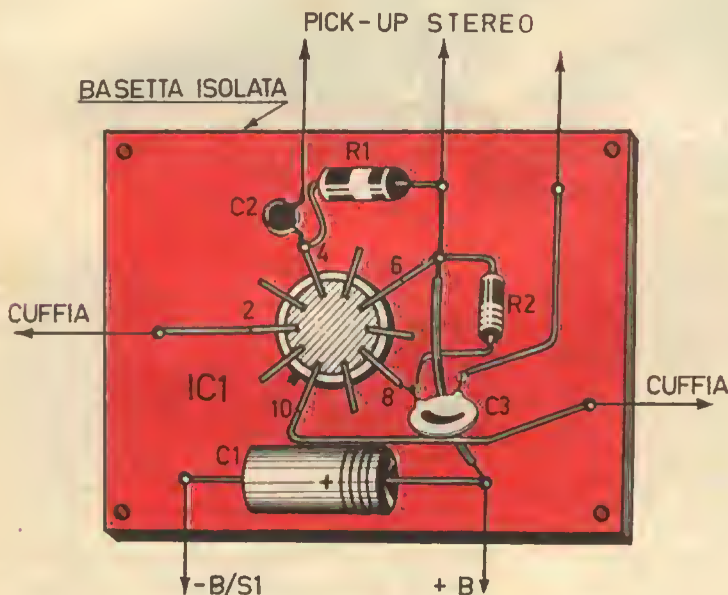


Fig. 3

SCHEMA COSTRUTTIVO

Suggerimenti
di
Umberto Ruzzier

GIUOCHI DI PRESTIGIO



TESTA O CROCE

Prendete una moneta da 100 Lire e fate un piccolo intaglio con una lima sul bordo, supponiamo dalla parte della testa.

A questo punto siete in grado di prevedere se uscirà testa o croce; uscirà nel caso nostro, sempre testa.

Abbiate cura, nel tirare la vostra moneta, di farla rotolare per terra o su tavolo. Ad ogni giro essa si inclinerà sempre di più dalla parte dell'intaglio fino a piegarvisi definitivamente.

LA RACCHETTA

Occorre una racchetta da ping-pong con le facce assolutamente uguali; se non intendete rovinarne una buona ne potrete costruire una al traforo con del legno compensato, applicandovi un opportuno manico.

In essa si praticano due fori (indicati con 1 e 2 in fig. 1) larghi 2/3 mm. e distanti un cm. Potete aumentare questa distanza se ritenete di dover fare questo giuoco in presenza di pubblico un po' distante. I fori saranno larghi quanto basta per farvi passare a forza un cavicchio chiodo o piolo in legno che sia. Occorre poi praticare un finto foro su una faccia e sull'altra, ma NON in corrispondenza; detti fori devono essere accennati nel legno e profondi 1/2 mm, ma non attraversanti: anneriteli per maggior realismo.

Così sulla faccia A il foro 3 è finto e sulla faccia B lo è il 4.

Fatevi la fama di... mago presso i vostri amici

A questo punto, dopo aver reperito uno stuzzicadenti o un chiodo di diametro opportuno (magari colorato in rosso) potete cominciare, dichiarandovi capaci di far cambiare buco al cavicchio facendo saltare in aria la racchetta. Mostrate al pubblico la faccia A della racchetta ed infilate i cavicchio nel primo foro vero. Fate saltare in aria la racchetta, riprendetela al volo e, se non vi è caduta in mano dal lato giusto, giratela e mostratela al pubblico. Il cavicchio è ovviamente sempre nello stesso foro ma grazie alla presenza dei fori finti sembra aver cambiato buco.

FORBICI MAGICHE

Preparate quattro strisce di carta bianca, tutte uguali, lunghe 60-70 cm. e larghe circa 2 cm.

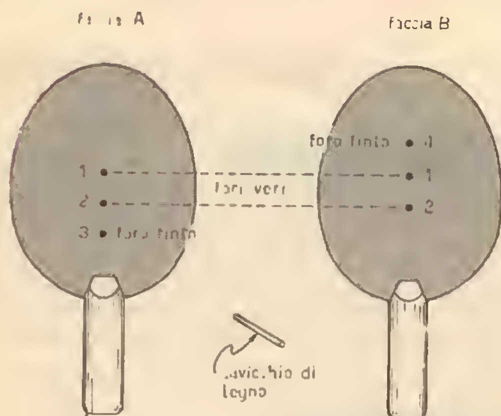
La striscia n. 1 va incollata ad anello ponendo un poco di colla alle due estremità.

La striscia n. 2 va analogamente incollata, però, prima di incollarne i capi, si farà fare un *MEZZO GIRO al nastro di carta.*

La striscia n. 3 sarà incollata per i capi dopo essere stata girata UNA VOLTA intera; infine girate UNA VOLTA E MEZZO il nastro n. 4 prima di incollarne le estremità.

Per riconoscere istantaneamente le quattro strisce l'una dall'altra praticate con uno spillo nei pressi della giunzione rispettivamente uno, due, tre e quattro forellini. Tuttavia ciò non è essenziale e dipende da come impostate il vostro discorso.

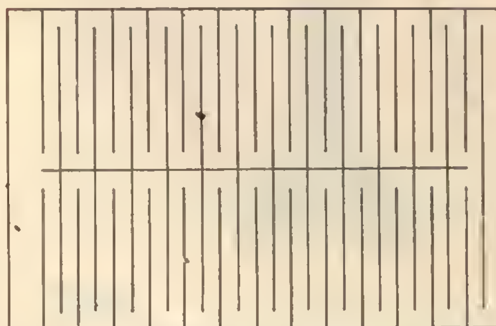
Fig. 1



Dichiarate quindi al vostro pubblico che la vostra forbice è dotata di poteri particolari; ciò detto tagliate il nastro n. 1 per tutta la sua lunghezza, senza spezzarlo. Otterrete ovviamente due nastri di uguale lunghezza e metà larghezza di quello originale.

Il nastro n. 2, tagliato come il primo, dà luogo a due anelli, ma incatenati l'uno all'altro.

Fig. 2



Tagliate il nastro n. 3 e otterrete un solo anello di lunghezza doppia...

Tagliate infine il nastro n. 4; otteniamo un solo anello grande ma con un nodo di carta!

L'unica avvertenza è di tenere all'inizio i quattro nastri infilati sul braccio (nell'ordine desiderato) e piuttosto raggruppati in maniera da nascondere i giri fatti subire ai vari nastri.

PASSATE ATTRAVERSO UNA CARTOLINA

Occorrente: una cartolina

Sfidate i presenti a tagliare una cartolina postale (senza romperla!) in modo tale da farvi un foro attraverso cui far passare una persona. Appena i vostri antagonisti hanno smesso di tentare, distruggendovi varie cartoline, procedete così (vedi figura 2):

— fate una ventina di tagli a mezzo centimetro l'uno dall'altro, perpendicolari al primo e terminanti a 1/2 cm da esso;

— fate una seconda serie di tagli che partono dal taglio longitudinale e si fermano a 1/2 cm dal bordo esterno della cartolina.

Se a questo punto tirate la cartolina, avrete fra le mani un grande nastro a zig-zag... e il gioco sarà fatto!

con questi semplici trucchi alla portata di tutti!

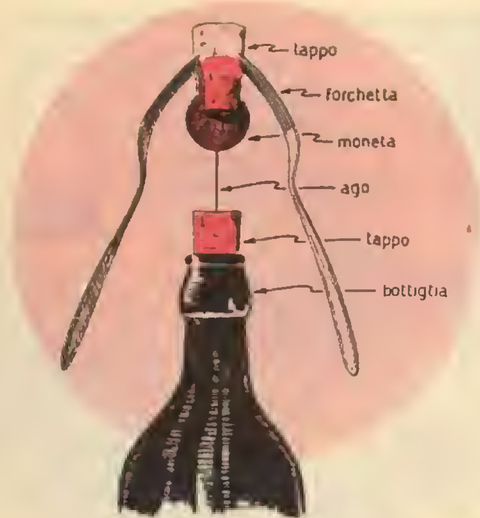


Fig. 3

LA MONETA E LA BOTTIGLIA

Occorrente: una bottiglia e una moneta (il collo della bottiglia deve essere di diametro maggiore della moneta).

Sul collo della bottiglia posate un cartoncino e, sopra ancora, in esatta corrispondenza con il collo della bottiglia, una moneta.

Sfidate i presenti a far cadere la moneta nella bottiglia senza toccare la moneta e senza spostarla dalla sua posizione.

Dopo la fine dei tentativi altrui date un rapido e misurato buffetto al cartoncino (esercitatevi prima a dovere!). La forza d'inerzia sarà maggiore dell'attrito e la moneta rimarà immobile per cadere poi nella bottiglia.

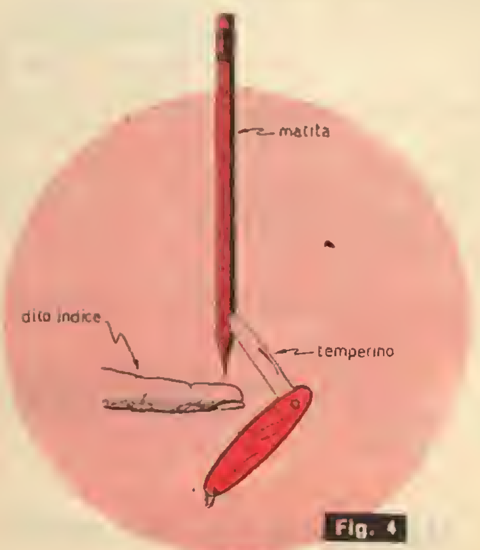


Fig. 4

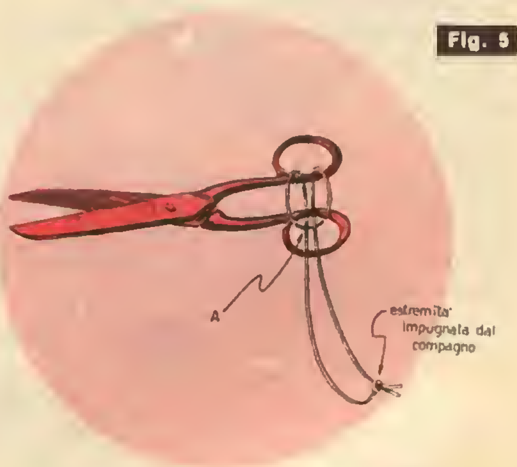
COME EQUILIBRARE UNA MONETA SU DI UN AGO

Disponete sul tavolo: una bottiglia, un tappo di sughero, un ago, una moneta (meglio se a bordi zigrinati come le 100 Lire) e due forchette.

Sfidate i presenti a far ballare la moneta sulla punta dell'ago; facendo uso di qualsiasi mezzo a disposizione sul tavolo.

Fateli tentare e poi risolvete il problema come indicato nella fig. 3.

Fig. 5



LA MATITA EQUILIBRISTA

Occorrente: una matita di legno ed un temperino.

Scommettete che siete capaci di far stare la matita in piedi sul vostro dito per la punta; cosa che potete fare, dopo che gli altri avranno tentato invano, disponendo il temperino come mostra la figura 4.

LA FORBICE LEGATA

Occorrente: una cordicella e una forbice.

Annodate un anello di corda alla forbice come mostra la figura 5 e date i capi annodati della fune in mano al vostro avversario. Voi scommettete che liberate la forbice dal legame che la trattiene senza, beninteso, tagliare la fune.

Basterà che prendiate la fune con due dita nel punto A, afferrandola sotto la forbice. Tirate ben lungo l'anello di corda che così si viene a formare ed infilateci dentro la punta della forbice. Tirate ed il nodo è sciolto.

LA PIRAMIDE DI STUZZICADENTI

Occorrente: 4 stuzzicadenti.

Incollate o incastrate due stuzzicadenti tra loro con un angolo di circa 45 gradi.

Quando sono asciutti formate una piramide appoggiando ai due incollati tra loro un terzo stuzzicadenti, come appare nella figura 6.

Sfidate ora gli amici a sollevarli tutte e tre contemporaneamente facendo uso esclusivamente di un quarto stuzzicadenti.

Dopo i soliti vani tentativi agite come segue:
— introducete sotto il vertice della piramide il

Riceviamo e pubblichiamo:

LE GOUVERNEMENT DU GUEBEC

Spett.le Direzione,

siamo lieti di presentarVi un opuscolo « CONOSCERE IL QUEBEC » in lingua italiana e saremmo disposti ad inviarlo a tutti i lettori delle Vs. pubblicazioni che lo richiederanno.

Vi preghiamo quindi, se possibile, menzionare in un prossimo numero la pubblicazione di questo opuscolo e l'invio gratuito da parte dell'**Ufficio del Governo di Québec - via Manzoni, 16 - 20121 Miano. Tel. 795673,** per chi ne faccia richiesta.

Ringraziamo per la Vs. preziosa collaborazione, Vi preghiamo di gradire i ns. migliori saluti.

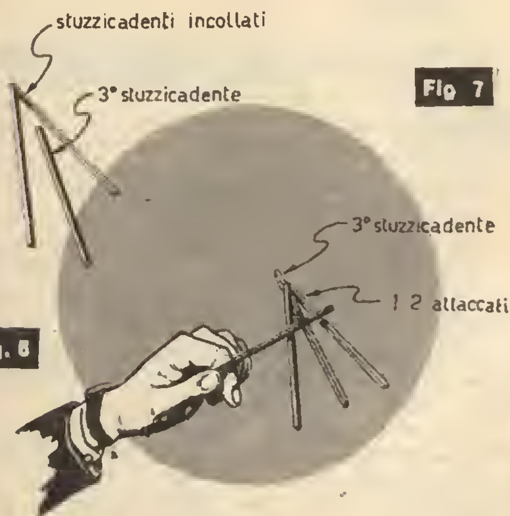
f.to Ettore Lanfranco, Ing.
Direttore



quarto stuzzicadenti, orizzontale, in maniera che separi i due incollati dal terzo libero;
— spingete delicatamente i due incollati in maniera da far cadere il vertice del terzo al disotto dei due incollati;
— a questo punto, se sollevate acconciamente il quarto stuzzicadenti orizzontale, il terzo risulterà posto tra esso e i due incollati e le piramide verrà su. Meglio di ogni descrizione verrà il disegno (vedi fig. 7).

IL GALLO IPNOTIZZATO

Un certo Padre Kircher nel 1600 scrisse l'opera « Ars Magna » nella quale, tra l'altro, si descrive questo sensazionale esperimento. Vi consigliamo di effettuare qualche prova preliminare con il... sog-



getto del vostro esperimento onde verificare che la bestia scelta non sia, per misteriose ragioni, completamente tetragona al potere ipnotico di questo procedimento.

Vi dichiarate dunque capaci di ipnotizzare gli animali.

Ponete un gallo, vivo naturalmente, su un piano piuttosto oscuro, su cui si posso tracciare un segno col gesso. Portate quindi a forza il suo becco contro tale piano e con un comune gesso bianco tracciate lentamente una riga bianca partendo dal becco dell'animale e muovendo verso l'avanti.

Quando la riga è di circa mezzo metro, potrete mollare il gallo perchè è caduto in catalessi e rimarrà immobile, a seconda del suo temperamento, sino ad un minuto (se prima non vi avrà beccato).

Un congegno

Rivela la luce, la radiofrequenza, l'umidità, il calore; la presenza di raggi infrarossi, o il buio, o i campi magnetici, o... ciò che volete

Lo « SCR », ne abbiamo già parlato e forse lo ricordate, è un dispositivo semiconduttore che può funzionare da interruttore ad autotenuta, tramite una corrente elettrica.

In pratica è un diodo da collegare nel senso della conduzione, ovvero con il polo positivo dell'alimentazione all'anodo ed il negativo al catodo.

In queste condizioni, qualsiasi diodo parrebbe una specie di cortocircuito, non però lo « SCR », che non conduce affatto e si presenta, a parte fenomeni parassitari legati alla sua natura di semiconduttore, come un perfetto isolante.

E' quindi lo « SCR » un componente assurdo?

No, di certo, dato che oltre all'anodo ed al catodo possiede un « terzo elemento », detto GATE, che serve ad attirarlo. Il Gate è il *grilletto* di questo strano diodo: basta applicargli una limitata polarizzazione positiva rispetto al catodo, ed ecco che il diodo conduce di colpo, così come se al posto di un semiconduttore vi fosse un filo diretto.

E... cosa avviene allorché si toglie la polarizzazione sul Gate? Nulla, semplicemente.

dagli innumerevoli impieghi:

SCR L'ATTUATORE



IL PARERE DEL TECNICO

Interessante descrizione di impieghi degli SCR, abbastanza lineare ed alla portata anche del principiante.

i materiali

R1 Potenziometro Allen-Bradley professionale: L. 800.
Ry1: Relais di piccole dimensioni « PRICEY (USA) come descritto: L. 1.950, oppure Siemens: L. 1.200.
S1 L. 90.
SRC1: C 106-F2 oppure C 106-A2 (GE): L. 1.400, prima scelta.
Scatola in alluminio come prototipo L. 500.
B: Alimentatore, pile o batteria ricaricabile da 12 V: vedi testo.
R1: Potenziometro non miniatura da 500.000 ohm. Tipo professionale, lineare, di elevata precisione.
Ry1: Relais da 12 V (300 ohm) portante uno scambio o un contatto in chiusura.
S1: Interruttore unipolare.
SCR1: C106-F2, C106 o modelli strettamente analoghi.

Lo SCR continua a condurre come se niente fosse, e « s'interrompe » solo se si stacca (sia pure per un istante solo) l'alimentazione. Una volta che la tensione sia tolta, e che tra anodo e catodo non scorra più corrente, il nostro «diodo speciale» torna alle condizioni iniziali; non conduce, resta del tutto inerte, come un isolatore qualsiasi.

Occorre applicare di nuovo una polarizzazione sul « Gate » se si vuole che esso conduca: in caso contrario, attraverso i due elettrodi principali non si ha un passaggio di cariche degno di nota.

Vi sono oggi in commercio molti SCR « sensibili » e non troppo costosi, ove per « sensibili » s'intende che la conduzione anodo-catodo «scatta» sia pure con delle correnti di Gate assai modeste. Tra i « piccoli » SCR, possiamo rammentare il C106-F2 della GE, il C106-A1 della medesima, i vari 2N681 - 2N682 - 2N683 - 2N3668 - C15-D - 40378 - ABF4, nonché gli SCR 00/S4 a, SCR 01/S6a, ed analoghi: tutti muniti di « piccoli » contenitori T05, T066, oppure (addirittura !) T018: come dire eguale a quello di un minuscolo 'Mesa'.

Uno qualsiasi di questi SCR « economici », mu-

riduca il proprio valore in dipendenza alla luce, si otterrà lo scatto del relais non appena essa raggiungerà un valore sufficientemente basso da eccitare il Gate, tramite R1 che funge da controllo della sensibilità.

b) *Fotorelais ad infrarossi*: come sopra, impiegando una fotoresistenza sensibile agli infrarossi con un filtro adatto; in tal caso, il tutto diverrà un rivelatore d'incendio estremamente sensibile.

c) *Fotorelais a raggi ultravioletti*: se ai capi « A-A » si col-

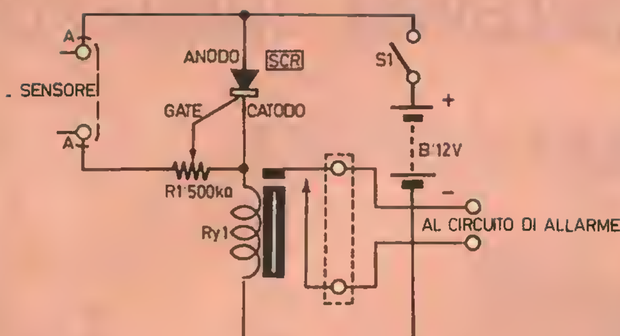


FIG.1

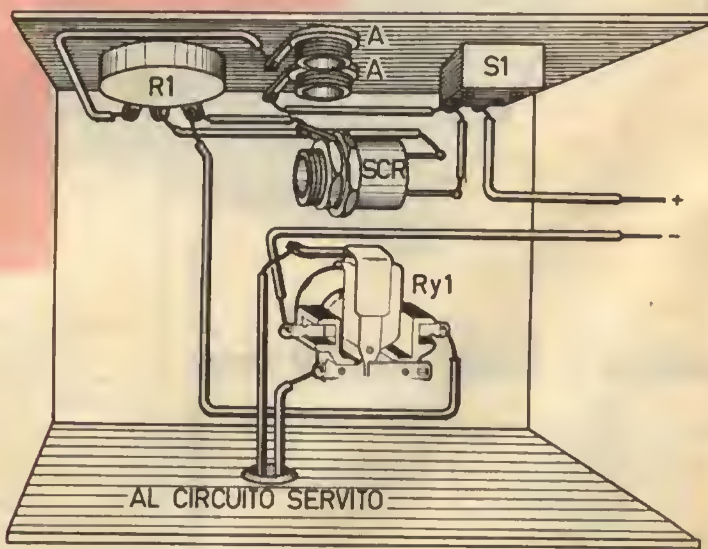


FIG.2

niti di una limitata dissipazione e di modeste tensioni inverse, può essere impiegato come elemento centrale di un sistema di controllo assai interessante. Una volta tanto, non è davvero il caso di esagerare dicendo « un dispositivo dai mille usi ».

Lo schema di principio di tale apparecchio appare nella fig. 1, ed ecco alcune tra le possibili utilizzazioni, almeno quelle tipiche:

a) *Fotorelais*: se ai contatti « A - A » si collega una fotoresistenza, ovvero una resistenza che

lega una cellula sensibile solo ai raggi ultravioletti, tramite un filtro apposito, e se tale cellula (come la Impex « A302 » e similari) decresce la propria resistenza interna in presenza di radiazioni comprese tra 0,38 micron (3800 Å) e 0,02 micron (200 Å),

il tutto diverrà un relé sensibile alla cosidetta « luce nera ». Come dire che la radiazione di una lampada del genere ecciterà l'apparato, mentre la luce diurna, bianca, non avrà il minimo effetto.

d) *Termorelais*: A parte le varie radiazioni, anche il calore potrà eccitare lo SCR se ai punti A-A dello schema collegheremo un elemento PTC, cioè un termistore che riduca la propria resistenza al crescere della temperatura.

In tal caso, stabilita una data gradazione tramite R1, si avrà l'innesco dello SCR, e quindi la chiusura del relais, non appena tale valore sarà superato.

e) *Relais eccitato dai campi magnetici*: In molti casi può essere necessario scoprire la presenza di magneti permanenti, o di campi magnetici dispersi da macchine elettriche di varia natura.

Il nostro apparecchio può servire anche a questo, ove ai punti « A-A » si colleghi un « Elemento di Hall »: per esempio, un Clevite od un Westinghouse della serie « scientifica ». Sono questi dei semiconduttori che in presenza di campi magnetici riducono la loro resistenza interna; in altre parole, « conducono di più », ciò che serve per eccitare lo SCR.

f) *Regolatore di livello*: Se su « A-A » colleghiamo due semplici fili, o due elettrodi, e se disponiamo questi ad una certa altezza in un recipiente che vada riempiendosi di acqua, avremo la chiusura del relais non appena il liquido lambirà i contatti. Ove Ry1 sia impiegato per il controllo di un motore elettrico azionante la pompa che riempie il serbatoio, avremo in tal modo un'« automa » che s'incaricherà di evitare il traboccare del liquido o il raggiungimento di un livello eccessivo.

Altri impieghi: Due reticelle metalliche connesse ad « A-A », isolate tra loro e distanti pochi millimetri, costituiranno un efficace rivelatore di pioggia. Una lampadina al Neon, sempre collegata ad « A-A », s'illuminerà ove sia avvicinata ad un conduttore percorso dall'alta tensione o da correnti RF assai ampie: in tal modo, il nostro dispositivo fungerà da rivelatore « AT » ed « RF ».

Idem impiegando un tubo « trigger » a catodo freddo, col vantaggio di poter usare un'antenna a stilo collegata all'elettrodo d'innesco del tubo in modo da aumentare grandemente la sensibilità.

Vi sono poi centinaia di altre possibili funzioni, tutte utili, qualcuna sorprendente, che il lettore

potrà elaborare da solo seguendo le tracce esposte.

In pratica, qualunque dispositivo che abbia la proprietà di diminuire la propria resistenza interna sotto l'influenza di qualsivoglia fenomeno potrà pilotare il nostro attuatore. Vi è quindi la possibilità d'immaginare applicazioni... quasi infinita.

Il montaggio dell'attuatore prototipo è basato su di una scatolina metallica che contiene lo SCR (nel nostro caso si tratta del C106-F2 della GE), Ry1, S1, ed R1.

Per l'elemento di controllo sono previste due boccole che corrispondono ai punti « A-A » dello schema.

L'alimentazione è esterna: da S1 ed Ry1 partono due cavetti flessibili che di volta in volta (nel rispetto della polarità) possono essere collegati ad una batteria ricaricabile, o ad un gruppo di pile, all'uscita di un raddrizzatore, di un caricabatterie o di alimentatore da banco.

Per eliminare la possibilità di bruciare il «Gate» dello SCR in seguito ad una alimentazione errata, il cavetto proveniente da S1 (positivo) è rosso, mentre è nero quello che si collega alla bobina di Ry1.

Il cablaggio è ovviamente elementare; non vi è alcuna lunghezza critica nei fili, quindi ciascuno può procedere nel lavoro come meglio preferisce.

Per chi fosse davvero principiante, anche se si tratta di un dettaglio piuttosto superfluo, abbiamo preparato il solito schema pratico, che appare nella figura 2. Le fotografie documentano ulteriormente il prototipo.

Vediamo ora il funzionamento, iniziando dal collaudo.

Si collegheranno in serie tre pile da 4,5 V ciascuna (il tipo « piatto » per lampade tascabili) e ad esse si porteranno i cavetti provenienti da S1 e da Ry1, curando *le polarità*. Si regolerà poi R1 per il minimo valore tra Gate e Catodo, vale a dire col cursore portato al terminale che giunge alla bobina del relais.

E' importante non errare verso, perché in tal caso l'operazione successiva porrebbe fuori uso lo SCR.

Ora, certi che R1 sia come detto, si cortocircuiteranno le boccole « A-A »: non avverrà nulla.

Si regolerà poi R1 per una maggiore résistenza tra Catodo e Gate con lentezza, sino a udire lo scatto del relais. Ecco: giunti a questo punto si avrà il livello che serve per azionare l'attuatore ove l'ingresso presenti una resistenza zero. Per esempio, nel caso che ad « A-A » sia applicato un delicato microswitch, un contatto a foglioline metalliche, un bimetallo, un bolometro a foglia d'oro (prendetene nota: si tratta di ulteriori applicazioni!) o analoghi dispositivi, R1 dovrà essere lasciato in questo punto.

Nel caso che, invece, all'ingresso sia applicato un dispositivo che cali la propria resistenza, ma non tanto da andare a zero, come una cellula di Hall, un sensore eccitato dall'acqua, o una fotoresistenza, R1 dovrà essere regolato per una resistenza tale da compensare quella minima offerta dal dispositivo pilota.

Per esempio, nel caso dei contatti immersi nel serbatoio, sarà necessario ruotare il potenziometro di quel tanto necessario a chiudere il relais non appena l'acqua li raggiunga.

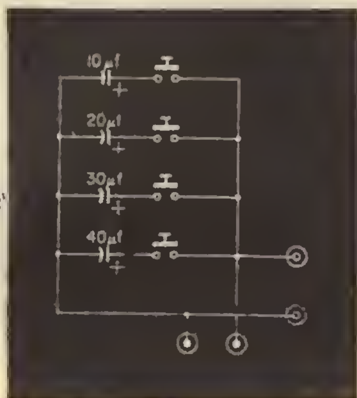
Nel caso della fotoresistenza, si opererà in piena luce ed R1 sarà regolato opportunamente quando il relais scatta. Ricordate che per riportare lo SCR in posizione di « attesa », ovvero per diseccitare il relais, è necessario aprire S1 dopo ogni prova dato che, come abbiamo visto, lo SCR, una volta che conduce, continua a condurre *indipendentemente* dal fenomeno eccitatore, che può anche mutare o cessare senza produrre alcuna variazione.

Volete « inventare » i più strani sensori per le più disparate funzioni? Questo dispositivo fà per voi. Rammentate, però, che il relais Ry1 ha dei contatti di media portata: 1A a 125 V, come dire che può interrompere o azionare la funzione di carichi che assorbano poco più di 100 W. Ove l'attuatore debba pilotare motori, solenoidi potenti o altri carichi induttivi che eccedano la portata prevista, sarà necessario impiegare un secondo relais di grande potenza, da eccitare mediante lo Ry1 del nostro apparecchio.

Costruitevi una

DECADE

di condensatori



Spesse volte, sia per l'accoppiamento di due stadi, sia per un filtraggio, è assai desiderabile tentare la sostituzione di alcuni condensatori elettrolitici, al fine di verificare la differenza negli effetti pratici.

Si traffica allora con diversi componenti sparsi per il tavolo, tentando di far contatto con i terminali, spesso causando dei cortocircuiti, quasi mai trovando sottomano il valore giusto. Nulla di tutto questo se si dispone di una scatola di sostituzione, ed ancor di più, relativamente ai valori, se la scatola medesima è arrangiata a « decade » consentendo così la realizzazione istantanea di qualunque valore intermedio.

La scatola a decade di cui vi proponiamo la costruzione è illustrata nella figura 1: come si vede, è formata solo da quattro condensatori e da altrettanti interruttori unipolari.

L'importante, *sono i valori delle capacità;* infatti, con tutti gli interruttori chiusi, essi devono dare una somma pari a « 100 », mentre la chiusura di alcuni interruttori all'uopo scelti deve dare la possibilità di « formare » le capacità più varie.

Se si impiegano i valori da noi specificati, la funzione è possibile, come si nota, scegliendo gli interruttori opportuni, alle boccole della scatola possono essere presenti questi valori di capacità:

10 µF;	20 µF;	30 µF;	40 µF;	50 µF;
60 µF;	70 µF;	80 µF;	90 µF;	100 µF;

La realizzazione della scatola è tanto semplice da non meritare appunti: come contenitore si può impiegare una scatola in plastica o in legno.

Gli interruttori possono essere da prova a leva oppure a slitta; è bene che siano di ottima qualità, così da offrire un contatto sicuro.

La tensione dei condensatori sarà scelta in base all'impiego.

Se la scatola a decade sarà usata per studiare il filtraggio negli apparecchi impieganti i tubi elettronici, è bene prevedere una VL di almeno 500 Volt.

Nel caso che, per contro, la scatola serva con i circuiti transistorizzati, sia per studiare i disaccoppiamenti che i by-pass, che gli accoppiamenti interstadi, basterà una tensione di lavoro di 25 Volt.

L'uscita della scatola di sostituzione può essere rappresentata da boccole o da coccodrilli: in uno o nell'altro caso, è bene fare uso di elementi che consentano un contatto più che buono.





IL PARERE DEL TECNICO

Anche se il soggetto interessa in particolare i cacciatori, l'argomento è molto ben trattato con forma fluida e una buona prosa.
Un buon articolo!

RAIMONDO FOSCHIN

FAGIANI: OGGI ALLA PORTATA DI TUTTI

I fagiani, un tempo selvaggina di lusso riservata solo a pochi privilegiati, sono oggi divenuti popolarissimi; le massicce immissioni effettuate in terreno libero dalle varie Sezioni Cacciatori hanno permesso un rapido diffondersi di questo selvatico facilmente acclimatabile e di modeste pretese.

Appartenente alla famiglia dei Fasianidi, il fagiano è originario dell'Asia Minore, ha abitudini terricole e nidifica in buche del terreno depositando dalle 12 alle 15 uova circa, che cova nei mesi di aprile e maggio.

La sua alimentazione è molto varia: il grano, l'uva, i vermi, i piselli e le frutta sono i suoi alimenti preferiti; non disdegna però le uova dei piccoli uccelli come le allodole e le pispole.

L'« habitat » preferito da fagiano è il bosco, con sottobosco ricco di cespugli bassi e roveti, dove può celarsi al sicuro.

I margini dei boschi, a ridosso di terreni coltivati, sono spesso ottimi rifugi per i fagiani i quali, specie dopo la sparatoria dell'apertura, diventano inavvicinabili tanto che per nutrirsi non si spingono che pochi metri fuori dalle macchie, per subito rientrarvi al minimo allarme.

Nelle prime ore del mattino cercate i fagiani nei trifogli, nelle stoppie, nei granturcheti e nei campi di bietole; fate in modo che il vostro cane lavori « sottovento », così che potrà cogliere anche la minima emanazione del selvatico acco-



Habitat - Abitudini - Il cane da fagiani - Le munizioni - Il tiro.



Fig. 1

vacciato nei solchi, a volte abbastanza profondi, del terreno.

Nella tarda mattinata i fagiani si rifugiano nel bosco, preferendo i cedui e le macchie non molto folte: ottime le radure guarnite di erbe alte e di ginestre.

Nei periodi di grande siccità li troverete fra i canneti dei pantani, nei fossi e negli angoli umidi dei boschi.

Nelle ore caldissime, verso mezzogiorno, sarà bene dare un'occhiata sugli alberi ad alto fusto: non è improbabile che qualche fagiano se ne stia tranquillamente appollaiato a godersi il fresco...

Nella caccia al fagiano è necessario procedere in assoluto silenzio: questo selvatico, malgrado sia da molti tacciato a torto di stupidità, è invece molto scaltro e imprevedibile, in modo particolare nei mesi di novembre e dicembre, dopo che è sfuggito a tutti i pericoli delle prime giornate di caccia.

Nel bosco il fagiano diventa una preda difficile, approfittando della copertura offertagli dalla vegetazione: esso compie rapidissime pedinate, confondendo la pista con andirivieni e rigiri che ingannano spesso anche cani di grande valore.

Il cane da fagiani deve essere calmo, molto intelligente, di cerca larga, ostinato, ottimo nel recupero e nel riporto del selvatico abbattuto.

Non è necessario che abbia un naso eccelso: l'usta del fagiano è infatti abbastanza forte da essere percepita anche da cani che non posseggano un olfatto finissimo. Per quanto riguarda la



Fig. 2

razza, io ho un debole per il Bracco tedesco; il Pointer e lo Spinone vanno molto bene: il primo, in zone aperte, offre spettacoli entusiasmanti; il secondo lavora con grande abilità nel folto.

Oltre che in terreno libero, il fagiano viene cacciato in riserva con il sistema della battuta.

La caccia in battuta non è certamente interessante e avventurosa come quella classica con il cane da ferma; si risolve in una gara di tiro, senza alcuna soddisfazione venatoria vera e propria.

La battuta in riserva è generalmente organizzata in questo modo: i cacciatori vengono « schierati » lungo il margine esterno di un bosco; dalla parte opposta entrano i battitori i quali, cercando di fare il maggior frastuono possibile, marciano verso lo sbarramento dei tiratori.

I fagiani, incalzati da vicino, si spingono sem-



Fig. 4

pre più avanti fino ad involarsi sulla linea dei fucili pronti al ...fuoco!

Nel caso si disponga di pochi battitori, si adotta un sistema alquanto originale e redditizio: si prende una corda di varia lunghezza, a seconda della particolare conformazione del terreno; a detta corda si attaccano dei barattoli vuoti a due a due. Gli estremi della fune vengono assicurati alla cintola di due battitori i quali, tenendola in tensione, camminano verso le poste causando il frullo dei selvatici compresi nella loro zona di battuta.

Fig. 5

Il tiro ad una selvaggina di tali dimensioni non è difficile: basta conservare la calma e tirare con freddezza.

Accade spesso che i cacciatori, ingannati dalla lunghezza della coda del fagiano, mirino troppo in basso permettendo così al selvatico di farla franca. L'anticipo, nel tiro al fagiano, varia a seconda dei casi: in terreno libero, quando vi frulla sotto la ferma del cane, non tirate mentre s'innalza in colonna, ma aspettate che prenda il volo orizzontale, quindi mirate in pieno tronco.



Fig. 3

Nel bosco fitto e intricato cercate di trovarvi sempre in posizione favorevole al tiro, ponendovi per quanto vi è possibile in alto rispetto al cane.

L'intrico dei rami impedisce una buona visibilità e spesso è necessario tirare d'imbracciata affidandosi alla fortuna prima che il fagiano scompaia tra il folto.

so necessario tirare a diversi selvatici in rapida successione di tempo.

In merito alle polveri, io uso tre tipi che non mi hanno mai deluso: la C 7 e la Rottweil, che sono composte di nitrocellulosa pura gelatinizzata, e la DN, che è una balistite di grandi prestazioni.



Fig 6

Nella caccia in battuta i fagiani passano sopra le poste lanciatissimi; non lasciatevi ingannare dall'apparente lentezza del grosso uccello in volo ad ali aperte e tirate sopravanzandolo sempre di qualche metro davanti al becco.

Il tiro al fagiano si effettua in genere a distanze che oscillano dai 25 ai 35 metri, pertanto consiglio l'impiego di un fucile con canne cilindriche o al massimo con la canna destra cilindrica e la sinistra con 2-3 decimi di strozzatura (Cilindrico-modificata).

Per quanto riguarda le cartucce, io consiglio cariche un po' « robuste »; il fagiano è uccello duro e due buone corazzate con 36 gr di piombo nella doppietta danno sempre una certa... tranquillità!

Il piombo più indicato è il n. 5, preferibilmente nikelato. Nei mesi di novembre e dicembre io uso il n. 5 in prima canna e il n. 4 nella seconda. In quel periodo i fagiani sono molto resistenti e l'impiego di pallini grossi è quindi giustificato.

La doppietta e il sovrapposto in terreno libero bastano ed avanzano; nelle battute in riserva è invece più indicato l'automatico, in quanto è spes-

In estate, a ridosso dell'apertura, sparate cartucce con carica minima; in inverno, con tempo umido e freddo, esigete invece la carica massima.

Concludendo, il fagiano è selvaggina, sportivamente parlando, di tutto il rispetto: ottimo volatore, scaltro, diffidente, veloce, questo selvatico offre, se cacciato con il cane in terreno libero, grandi soddisfazioni.

Felice Delfino nel suo libro « Addestramento del cane da ferma » così scrive del fagiano comune: « ... corridore ostinato, velocissimo, offre un bel campo d'azione al cane da ferma quando si trova nei boschi naturali di alto fusto, con sottobosco di cespugliato e roveto, in terreno rotto da fossi ed avvallamenti frastagliati ed irregolari.

Le veloci corse in terreno vario, coperto, e la ostinazione nella difesa in complicati meandri, invogliano il cane sagace e di buona classe a manovre originali, gli suggeriscono tante applicazioni di giro e di astuzie varie che rendono emozionantissimi i lunghi percorsi in guidata, i quali conducono sempre a bloccare prima o poi il più scaltro vecchio fagiano sotto una ferma sicura e definitiva ».

PER FAR FUNZIONARE IL REGISTRATORE A BORDO DELL'AUTO

Molti piccoli registratori giapponesi della serie economica, sono alimentati da una pila da 6 V.

Ove si desideri impiegarne uno nell'autovettura, o un analogo apparecchio radio o giradisco, vi è il problema di ridurre al valore previsto la tensione di 12 V erogata dalla batteria di bordo.

Inoltre, un tester commutato su di un fondo scala di 8-10 V, dovrà essere posto in parallelo al registratore, nei confronti dell'alimentazione. In queste condizioni, l'apparecchio sarà acceso; e si farà scorrere *lentamente* l'anello sino a leggere una tensione di 6 V ai capi dell'alimentazione: ad esempio,

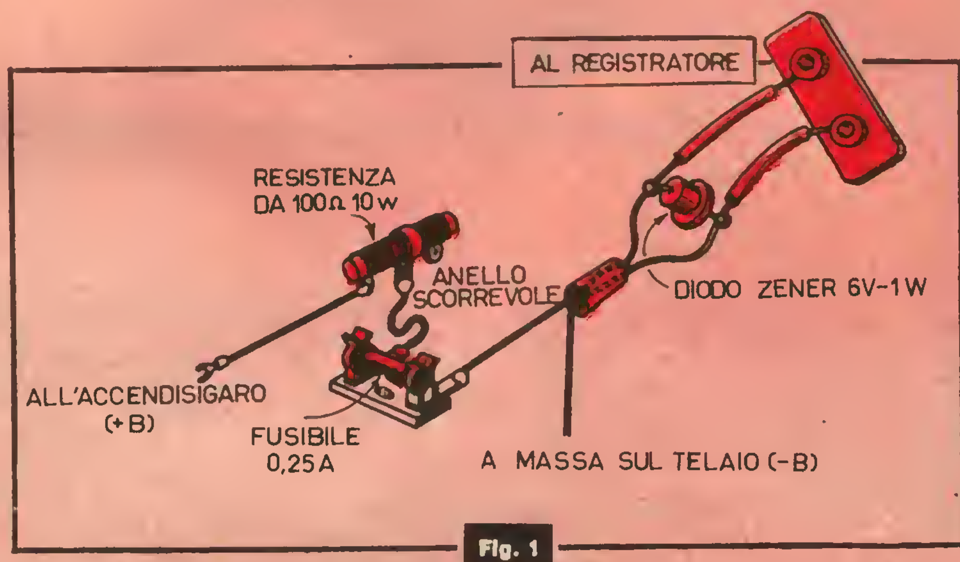


Fig. 1

La miglior soluzione, la più immediata, è quella che la figura 1 mostra.

Si tratta di una resistenza a filo con collarino, da 100 ohm, 10 W, impiegata in funzione di riduttore.

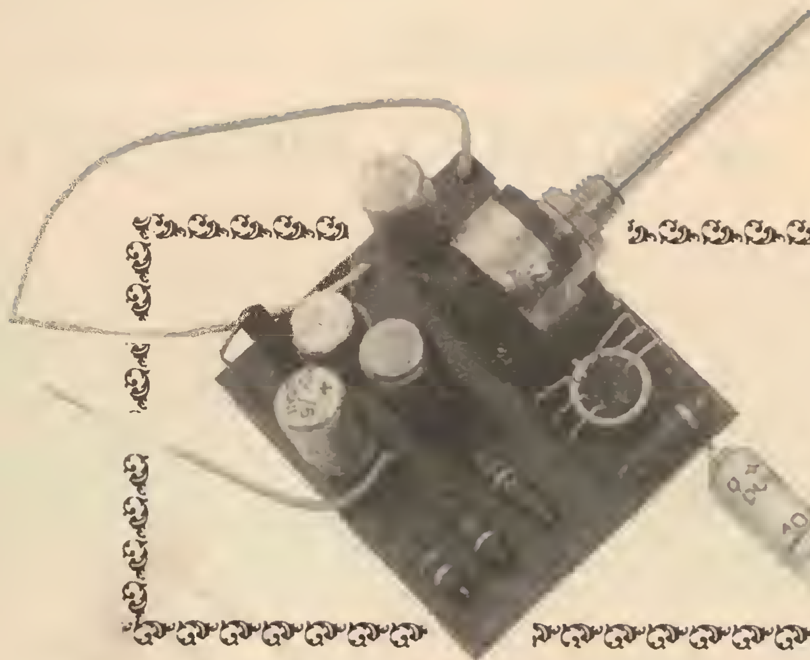
Un capo della resistenza sarà collegato all'accendisigari di bordo: l'anello scorrevole andrà ad un fusibile da 250 mA, e poi al polo positivo dell'alimentazione dell'apparecchio. Il polo negativo dell'alimentazione andrà alla massa: telaio della vettura.

Prima di iniziare la regolazione della resistenza, l'anello scorrevole dovrà trovarsi a capo opposto a quello ove giunge a tensione.

per un apparecchio che assorba 100 mA, l'anello dovrà essere regolato per avere una resistenza effettivamente inserita pari a 60 ohm.

Il sistema può essere grandemente migliorato collegando uno Zener da 6 V ed 1 Watt direttamente in parallelo all'apparecchio in tal modo, ogni variazione della tensione sarà automaticamente annullata.

Quest'ultima... « aggiunta » è più che mai pratica, considerando che ultimamente i diodi Zener hanno raggiunto un prezzo molto modesto, e che l'elemento prescritto non costerà quindi più di alcune centinaia di lire.



Dal triodo di De Forest ad una moderna valvola 5814/13AU7-R vi é forse la medesima differenza che corre tra un CK721, oppure un OC10, ed un transistore « Dual » del genere 2N3409 e similari.

La differenza maggiore é che, per giungere alla 5814 dal tubo di De Forest, ci sono voluti cinquant'anni, e per giungere al 2N3409 dal CK722, ne sono bastati quindici.

La tecnica si evolve in fretta, cari amici, sempre più in fretta!

Ma... « che diavolo sono mai questi Dual? Cosa rappresenta il citato 2N3409 »... Ecco l'immancabile domanda di chi legge!

Ed eccomi a dirlo: il Dual, e per esso il rappresentativo modello standard detto, altro non è se non un doppio transistore: due transistori identici, o speculari, ma sempre identici (questi ultimi, uno di tipo PNP ed uno di tipo NPN, ma dotati di dissipazione, tensioni, guadagno, Ft, correnti, perfettamente eguali).

Il Dual sta in effetti ai primi transistori così come un doppio triodo miniatura sta ad una B406, oppure ad una UV/UX 11 del 1918.

Realizzato per raggiugere una compattezza maggiore e per avere disponibili delle coppie di transistori eguali, il nostro é a mezza via tra i classici transistori planari-epitassiali al Silicio ed i moderni circuiti integrati.

In molti casi, infatti, due transistori compresi nel « Dual » sono ricavati da una unica piastrina di Silicio: e ciò non solo per economia costruttiva, ma anche per ottenere un identico andamento della deriva termica, oltre che una maggiore affinità di parametri.

Può sorprendere il fatto che i « Dual » non siano mai stati considerati dagli sperimentatori per i loro

Nella fauna che abita la Jungla dei semiconduttori, certo un esemplare poco noto è il trasistore « Dual ». Si tratta di una coppia selezionata di transistori, contenuta in uno stesso involucro, in genere T05, oppure T072 o simili. Non ci risulta che il « Dual » sia mai stato usato dagli sperimentatori; perlomeno,



IL PARERE DEL TECNICO

Buono perché divulga un tipo di tipo di componente poco conosciuto.

L'applicazione è di tipo convenzionale ma la realizzazione è particolarmente interessante.

Dual AMPLIFICATORE mini-FI

montaggi: a mio parere il fatto si spiega rammentando che difficilmente negli apparecchi sperimentali vi é una stringente necessità di avere dei transistori dalle caratteristiche identiche; a ciò si aggiunga la scarsa reperibilità iniziale di questi dispositivi, il loro elevato costo iniziale, la loro scarsa notorietà e forse si sarà scoperto il motivo dell'oblio.

Oggi i « Duals » sono prodotti dalla Motorola, dalla Texas Instr., dalla S.G.S:, dalla Fairchild e da molte altre Case. Sono inoltre prodotti in grandi serie grazie alle commesse dei costruttori di elaboratori di dati: avviene quindi che tali dispositivi costino al presente assai poco: in certi casi, meno di due diversi transistori dell'identico modello e di prestazioni analoghe a quelli del Dual. La loro reperibilità oggi è certa; le caratteristiche, tutto sommato, in molti casi sono assai convenienti: è quindi il momento di considerare anche l'impiego amatoriale, o sperimentale che dir si voglia, di queste interessanti « coppie ».

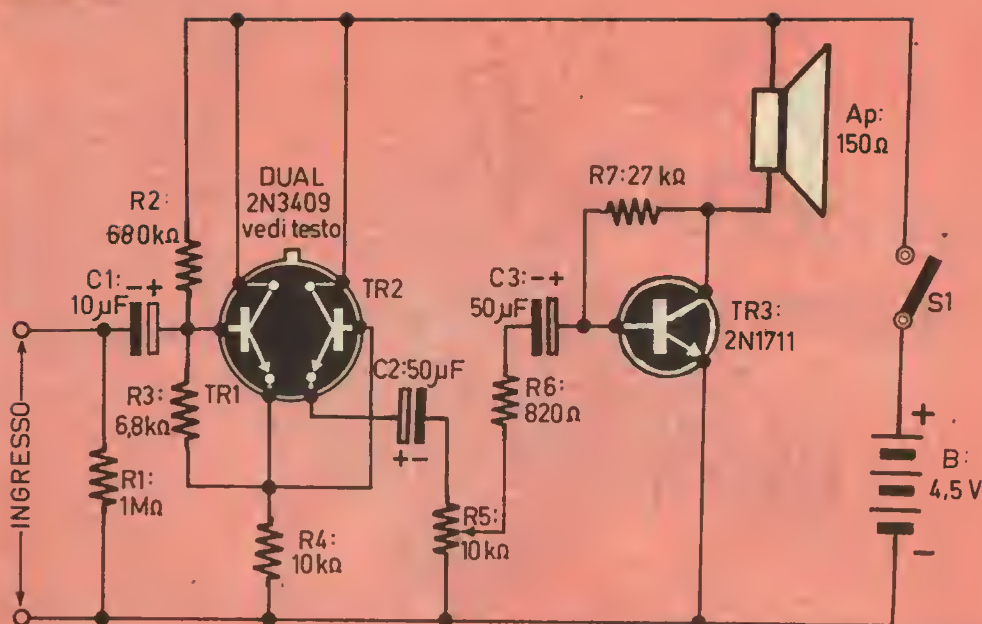
Più a titolo di esempio che altro, ho deciso di riportare in queste note un « Dual-amplifier », modesto in tutto, fuor che nelle prestazioni.

Non si tratta di un elaborato amplificatore differenziale, né del « long-tailed-pair », in cui questi dispositivi trovano un interessante impiego.

L'esempio di applicazione é invece un tradizionale apparecchio audio che sfrutta i transistori di un Dual connessi in cascata come stadi successivi: ciò, a riprova che tali « gemelli siamesi » sono in effetti assai indipendenti e che non si hanno interazioni, come taluni hanno voluto « dimostrare » con l'esclusiva scorta di assunti teorici.

Lo schema dell'amplificatore appare nella figura 1, ed ignorando l'impiego del dispositivo « nuovo »,

non abbiamo mai veduto un articolo divulgativo impostato su questo « esotico » componente. Coloro che s'interessano di nuovi dispositivi troveranno quindi molto interessante questo articolo: si tratta della descrizione di un « minimo » amplificatore ad alta fedeltà, impiegante il « Transistore doppio ».



si può dire che abbia una linea piuttosto... tradizionale.

In effetti, si tratta di un assieme ad altissima linearità e banda passante (distorsione a piena potenza: minore dello 0,2%; banda passante a —3db: 70—100.000 Hz), dotato di un ingresso ad alta impedenza e di una potenza di uscita pari a 280 mW: il necessario per ben alimentare un altoparlante di discrete dimensioni partendo dal segnale erogato da un pick-up piezoelettrico.

TR1 e TR2 sono i transistori contenuti nel « Dual »: essi, NPN al Silicio, hanno caratteristiche similari al 2N914, impiegando il modello 2N-3409 previsto; oppure simili al 2N708-B, se al 2N3409 si preferiscono per motivi pecuniari i vari 2N2972, 2N2973, 2N2974 o altri della medesima serie, tutti perfettamente adottabili.

Al limite, chi non volesse provare il Dual e volesse ugualmente sperimentare questo montaggino, potrebbe impiegare i tipi detti (2N708-B, oppure 2N914) nei primi stadi. Cadrebbe però, in tal modo, l'interesse dell'apparecchio. TR3 è un 2N1711, noto transistore epitassiale, poco costoso usato sovente in trasmissione.

Vediamo ora il circuito nei dettagli salienti.

La R1 è impiegata per contrastare una forte variazione della impedenza di ingresso, e quindi del guadagno del primo stadio, al variare della frequenza dei segnali audio. C1 è il condensatore classico di accoppiamento alla base del TR1. Come si è detto, TR1 fa parte del « Dual »: è usato a collettore comune per ottenere una impedenza di ingresso tale da poter accogliere il pick-up piezo. La stabilità dello stadio è assolutamente eccellente nei confronti della temperatura. Tre fattori concordano ad assicurarla: la natura del TR1: Silicio; il partitore della polarizzazione di base: (R2 + R3); il fatto che la R3 pervenga all'emettitore del transistor a monte della resistenza di fuga R4, determinando una robusta controreazione.

Malgrado la connessione del transistore e malgrado la controreazione, il guadagno dello stadio resta elevato: circa 10 dB, grazie alle buone caratteristiche del transistore.

Il TR2, secondo elemento facente parte del Dual, è a sua volta collegato a collettore comune. Ben poco v'è da dire su questo stadio: il carico è fornito dalla medesima R4, il segnale è traslato allo stadio di uscita tramite C2 ed il potenziometro R5, regolatore di volume.

Il TR3, finale del complesso, funziona ad emettitore comune per un massimo guadagno, e la sta-

Segue a pag. 982

bilità dello stadio è assicurata dalla connessione della resistenza R7, che dal collettore giunge alla base creando un « loop » di controreazione Ca-Cc che, seppur limitando il guadagno, migliora anche la qualità della riproduzione allargando inoltre la banda passante.

L'altoparlante deve essere direttamente collegato al finale, per poter sfruttare appieno le ottime caratteristiche musicali del complessino: dato che il TR3 prevede una resistenza di carico di 160 ohm per un funzionamento lineare, si può arrotondare tale valore a 150 ed impiegare così un diffusore da radio « Cordless », ignorando la presa centrale della bobina mobile, prevista per il funzionamento in push-pull.

Altoparlanti da 150 ohm, muniti o non di presa centrale, sono oggi prodotti da vari Costruttori giapponesi, e sono del pari facilmente reperibili anche i vari modelli nazionali costruiti per ricevitori « casalinghi » dalla potenza di 1 W. Appunto quella potenza che a noi serve per ben esprimere la musica senza una eccessiva distorsione data dal punto di lavoro « falsato » del cono, piuttosto innaturale, essendo viziato dalla corrente assorbita dal TR3 che lavora in classe A.

L'alimentazione dell'amplificatorino può essere variata da una tensione di 4,5 ad una di 6 V e poco più, senza che ne risultino distorsioni o pericolosi surriscaldamenti.

Attenzione però: NON provate una pila da 9 V per alimentare apparecchio: d'accordo, ne avete una nuova nuova, proprio sotto mano: beh, lasciatela da parte. Con 9 V otterreste solo una notevole distorsione, uno sterile e pericoloso « glow-up » del

i materiali

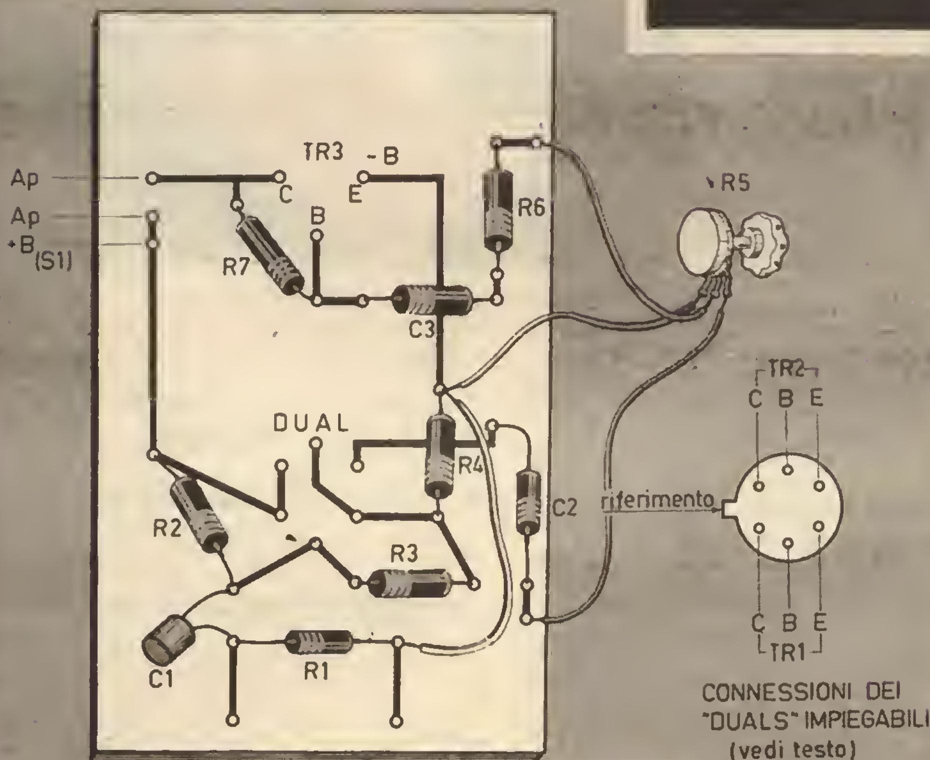


Fig. 2

finale che diverrà incandescente, un guadagno di gran lunga minore.

Veniamo ora alla pratica, al cacciavite.

Io suggerirei a chi vuol provare questo montaggio il circuito stampato.

Nella figura 2 appare il tracciato del mio prototipo: come si vede, nulla di troppo complicato. Si ha un bel da dire che spesso un cablaggio non è critico, che il circuito stampato è più consigliabile per gli apparecchi industriali che per quelli d'amatore; se poi accade un innesco reattivo dato dalle capacità parassitarie, chi vi pone rimedio?

Non certo il lettore « standard », privo di strumenti, spesso non molto profondo della tecnologia.

Ed allora, via! amici, sobbarcatevi quella noia di tracciare le connessioni, di forare i buchetti, magari con il trapano da traforo: vale la pena, sopratutto per ricopiare « pari-pari » qualcosa di provata fede, ben funzionante. E' forse il caso di tentare esperienze? Sì, per i più esperti; meno, già, molto meno per gli altri, quindi!

Non mi dilungherò nel suggerire le modalità per effettuare il circuito stampato; ciascun sperimentatore le conosce a memoria; raccomando unicamente la cura nel lavoretto: un montaggio preciso, essendo attendibile il progetto, non vi deluderà mai: un forzamento di cose, invece, vi lascerà spesso con il sapore amaro della delusione.

Quindi, vedete bene il tracciato, riproducetelo con cura, saldate con parsimonia e tempismo, curate di essere avari in fatto di calore applicato ai pezzi, verificate ogni terminale prima di connetterlo stabilmente.

Il transistore Dual non è molto sensibile alla temperatura; è certo più resistente dei comuni modelli al Germanio; comunque, non posso che suggerire la prudenza, anche se a me personalmente non è mai accaduto di « friggerne » uno: estrema insensibilità al saldatore? Può darsi! Capacità acquisita in anni ed anni di lavoro con i semiconduttori?

Può darsi, di nuovo.

Comunque, nel saldare andateci piano e non avrete motivo di verificare quale delle due versioni è la più attendibile.

La messa a punto di questo amplificatore rassomiglia al Giano di scolastica memoria.

Può essere inesistente, o talmente complessa da scoraggiare qualcuno.

A priori, seguendo lo schema, il tracciato, l'elenco delle parti, essa può risultare superflua: anzi, in queste condizioni, una qualsiasi « copia » del prototipo deve funzionare in modo del tutto soddisfacente.

Se però si vuole perfezionare il complesso entrano in gioco numerosi e complessi parametri da variare reciprocamente, sino ad ottenere una variazione in meglio, o... un completo scadimento delle prestazioni! Nel caso che il lettore appartenga alla categoria dei ricercatori, di coloro che non sono paghi sin che non hanno spinto il loro elaborato alle prestazioni più elevate, dirò che:

a) — E' possibile regolare per tentativi il valore della R2 sino ad ottenere il funzionamento del TR1 centrato sulla curva di assorbimento del collettore, sistemando il funzionamento in modo che per ogni situazione non si giunga ad un parametro prossimo al « ginocchio » inferiore o superiore, ove per ginocchio superiore s'intende la interdizione.

b) — E' poi possibile aggiustare la R4 sin che la controreazione non sia giunta al migliore compromesso con il guadagno: se al posto di una resistenza s'impiega un « Trimpot » o analoghi dispositivi potenziometrici demoltiplicati, è possibile stabilire (sia pure criticamente) un compromesso di funzioni che determinano l'allargamento della banda con la minima distorsione.

c) — Nello stadio del TR3, è possibile intervenire sulla R7 ed adeguarne il valore ai desiderata personali di minima distorsione e massimo guadagno.

d) — Volendo, al posto del TR3 classico (2N1711) si può usare il parallelo transistore 2N1613: in tal caso, la modifica alla R7 risulterà necessaria. E questo è tutto, « ladies and gentlemen »: vi passo la palla e... divertitevi con il Dual!

Ap: Altoparlante munito di una resistenza interna pari a 150 ohm; trascurare la eventuale presa centrale.
B: Pila da 4,5 V (vedere il testo).
C1 Condensatore elettrolitico miniatura da 10 µF/9VL.
C2: Condensatore elettrolitico miniatura da 50 µF/9VL.
C3: Come C2.
DUAL: Transistore doppio del tipo 2N3409, 2N2973, 2N2974, 2N2975 vedi testo).
R1: Resistenza da 1 Megaohm, ½W, 10%.
R2: Resistenza da 680.000 ohm, ½W, 10%.
R3: Resistenza da 6.800 ohm, ½W, 10%.
R4: Resistenza da 10.000 ohm, ½W, 10%.
R5: Potenziometro a variazione lineare, miniatura, da 10.000 ohm.
R6: Resistenza da 820 ohm, ½W, 10%.
R7: Resistenza da 27.000 ohm, ½W, 10%.
S1: Interruttore unipolare coassiale a R5.
TR1: Transistore 2N1711 (vedi testo).

un
articolo
di
Paolo Giusiani



Scherzi pirotecnici da usare in casa

Tra i tanti tipi di fuochi artificiali innocui e da usarsi in ambienti chiusi vi sono le « girandole » che hanno sempre divertito i ragazzi e sempre li divertiranno.

La costruzione di questi fuochi è quanto mai semplice: con della carta leggera si costruisce un tubetto, lo si riempie con una composizione raggiante (vedi tabella) e, chiusolo ad un'estremità, lo si arrotola su sé stesso attorno ad un disco di legno di 3 cm di diametro. Si applica quindi il disco di legno ad un perno e si ottiene così la girandola che, ruotando per effetto della combustione, sarà notevolmente brillante. Esiste poi un secondo tipo di girandola, detta « girandola diamante », che è costituita da due tubetti avvolti a spirale intorno a due dischi di legno fissati a 3 cm di distanza su un unico perno. La girandola inferiore è costituita da un tubetto riempito con la composizione normale, mentre quella superiore è costituita da una spirale caricata con una composizione colorata. Come effetto si ottiene un disco brillante sovrapposto ad un altro colorato.

Tanto per le girandole normali che per quelle diamante i tubetti devono essere lunghi da 50 a 60 cm, mentre il loro diametro oscilla tra i 5 e i 7 mm. La composizione non si deve comprimere molto per agevolare così il suo avvolgi-

COMPOSIZIONI PER GIRANDOLE:

Polverino	10 %	50 %	—
Polvere nera	—	—	23 %
Nitrato potass.	60 %	25 %	40 %
Zolfo	10 %	25 %	11,5 %
Carbone di legno	20 %	—	8,5 %
Limatura di ferro	—	—	17 %

COMPOSIZIONE PER LE CANDELETTE:

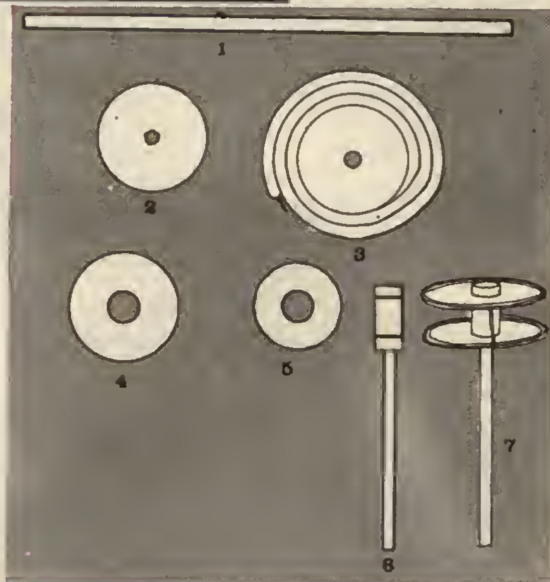
Nitrato di bario	32 %
Limatura di ferro	10 %
Polvere di alluminio	20 %
Destrina gialla	34 %
Nitrato potassico	3 %
Gomma arabica	0,5 %

mento attorno al disco di legno.

Le candelette a stelle si acquistano dovunque e tutti più o meno le abbiamo usate: esse sono sicure, fanno poco fumo e sono adattabili anche per gli alberi di Natale. Sono anche facili a prepararsi: si prende infatti un filo di ferro di 18 cm di lunghezza e lo si immerge nella composizione fluida contenuta in una bacinella fonda.

Fig. 1 - Girandole e girandole diamante

1) Tubicino riempito di polvere
2) Disco in cartone
3) Girandola completa
4) Disco di cartone per girandola diamante
5) Disco di cartone superiore per girandola diamante
6) Bacchetta con supporto per i due dischi di cartone
7) Girandola diamante completa



Si lascia essiccare questo primo strato e poi si immerge di nuovo il ferro per avere uno strato consistente; quindi si essicca nuovamente.

Affinché la pasta sia perfettamente adesiva deve essere amalgamata con acqua fredda e rimescolata a lungo perché risulti bene omogenea e fluida; inoltre, il ferro deve essere in parte ondulato affinché la pasta vi si incolli meglio. Noi abbiamo anche eseguito sul ferro delle zigrinature ottenendo un buon risultato.

Interessanti, divertenti ed innocui sono i fiammiferi giapponesi.

Con una carta leggera telata si forma un tubetto conico di base molto piccola e lo si riempie con una composizione luminosa; dopo il riempimento si aggiunge all'estremità del fosforo rosso. Accendendo il pezzo della base, si crea una palla incandescente che proietta scintille e produce lampi: l'effetto è ancor più appariscente se eseguito al buio.

I bengalini colorati sono dei semplici bastoncelli di legno lunghi venti centimetri, imbevuti per circa un quarto di composizioni colorate in pasta, composizioni che son riportate nella tabella.

Per imitare le vampe di un incendio si adopera un cartoccio di carta sottile contenente 30 gr di una composizione a base di polverino con aggiunta di carbone e nitrato potassico. In questa composizione non si devono aggiungere sali a luce rossa. L'effetto che si ottiene è quello di una fiamma tremolante ed intermittente, proprio come quella di un incendio.

Interessante e bellissima poi è l'eruzione: una cascata infuocata, naturalmente innocua!

Si riempie una scatola metallica cilindrica, del diametro di 8-10 cm e alta 14-28 cm, con la polvere per vampe (vedi tabella): si copre questo strato con della stoppa in modo che quest'ultima

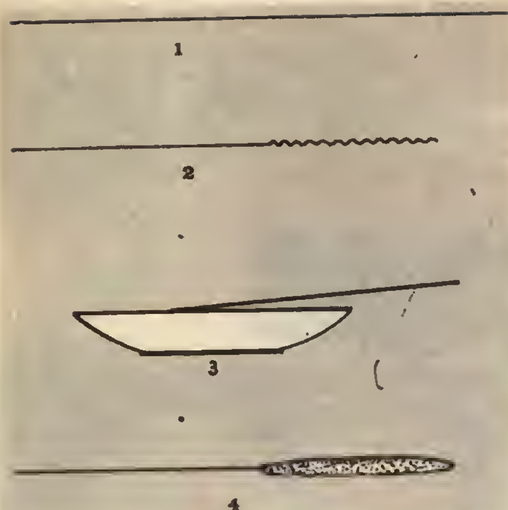
Composizioni da usare coi vari tipi di fuochi

COMPOSIZIONI PER BACCHETTE A LUCE COLORATA

Colore rosso
Nitrato di stronzio 40%
Alluminio 39%
Perclorato potassico 14%
Gomma lacca 7%

COMPOSIZIONI PER BACCHETTE A LUCE COLORATA

Colore azzurro
Nitrato potassico 62,5%
Zolfo 25%
Solfato di Antimonio 12,5%
Colore verde
Clorato di Bario 36%
Alluminio 56%
Gommalacca 8%



sporga alquanto dalla scatola. Incendiando la stoppa si ha un'eruzione che sale anche a 4-5 metri di altezza.

Per i giuochi di bambini sono adatte eruzioni di minori dimensioni. Si preparano con della carta robusta dei coni, simili a quelli per il gelato, e sul fondo si versa della colla o argilla; dopo questo strato si riempie il cono con la composizione per le eruzioni, con l'aggiunta di limatura di ferro.

E' interessante ancora descrivere i cosidetti « fulmini »; si prepara un razzetto di piccole dimensioni con una composizione molto viva che si ottiene con polvere (84 %) e limatura di acciaio (16 %). All'esterno del razzetto si applicano due anelli di diametro assai piccolo, in modo che vi si possa infilare un filo di ferro robusto e che colleghi due punti: uno di partenza e l'altro di arrivo; il punto d'arrivo corrisponde in genere ad un altro pezzo d'artificio.

Così, ad esempio, si può collegare un fulmine con la scatola metallica di una eruzione, rendendo la stoppa assai incendiabile cospargendola di benzina volatile.

All'aperto, di sera e con le luci spente, si potranno divertire gli astanti con questo pezzo composto, che dà come effetto un repentino filo di luce vivissima accompagnata da un incendio e da una eruzione che si solleva per qualche metro.

Fig. 2 - Candeletta a stelle

1) Filo di ferro
2) Filo di ferro piegato in fondo per far meglio aderire la pasta
3) Immersione del filo di ferro nella pasta
4) Candeletta a stelle completa

Un effetto particolare si ottiene con la « neve ». La composizione si ottiene con un miscuglio di polvere di zinco, salnitro e la solita composizione per eruzioni.

L'effetto che si ottiene è quello di una pioggi di elementi bianchi leggeri, che danno propri l'effetto di una intensa nevioata.

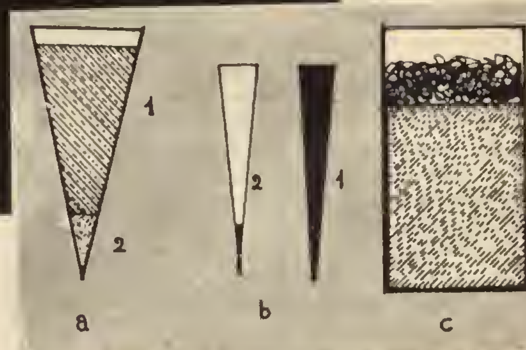


Fig. 3 - a) Eruzione piccola: 1) polvere, 2) colla o argilla b) Fiammifero giapponese: 1) visto dal di fuori con in fondo lo strato di fosforo rosso, 2) sezione con la vista del riempimento. c) Sezione di una « Vampa d'incendio », costituita da un recipiente contenente la composizione indicata nella tabella e la stoppa per incendiare la composizione.

COMPOSIZIONI PER FIAMMIFERI GIAPPONESI

Nitrato potassico	60 %	24 %
Carbone di legno	16 %	30 %
Zolfo comune in polvere	24 %	46 %

COMPOSIZIONE PER VAMPE ED ERUZIONI

Polverino	14 %
Carbone	28 %
Nitrato potassico	58 %



38°

CORSO DI RADIOTECNICA

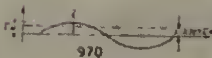
Dr. Ing. Italo Maurizi

(969) Vediamo ora alcuni schemi di modulatori; completiamo prima alcune nozioni sulle grandezze relative alla modulazione. Consideriamo un'oscillazione (sinusoidale) a radio frequenza, cioè una portante; il valore efficace I_m raggiunto dalla oscillazione stessa.



969

(970) Se moduliamo tale portante con una modulante (pure sinusoidale) di valore massimo I'_m, valore istantaneo I e valore efficace I' si ha un'oscillazione modulata di ampiezza variabile fra $I_m - I'_m$ e $I'_m + I_m$; come sappiamo il rapporto $\frac{I'_m}{I_m}$; m è l'indice di modulazione.



970

(971) Il valore efficace durante un periodo della portante, che chiameremo « istantaneo » rispetto al periodo della modulante, assume valori compresi fra $I + I'$ e $I - I'$ ed ha un andamento come quello indicato in figura. Poichè essendo $I'_m = mI_m$ è anche $I' = mI$ e quindi il massimo valore efficace corrisponde a $I + I' = I + mI = I \times (1 + m)$ mentre il minimo risulta $- I' = I - mI = I(1 - m)$.

Ma se si vuole il valore efficace rispetto al periodo della modulante cioè il « valore efficace medio » bisogna calcolare il valore efficace della curva ora trovata e relativa al valore efficace istantaneo: tale valore è dato da $I_m = I\sqrt{1 + 1/2\, m^2}$



972

(972) Quando la profondità di

modulazione è del 100% cioè m = 1, si ha che la curva del valore efficace istantaneo ha un valore massimo eguale a 2 volte il valore efficace della portante mentre il valore efficace medio è uguale a 1,225 volte il valore efficace della portante; questo significa che con una profondità di modulazione del 100% il valore efficace della corrente raggiunge nelle creste di modulazione il doppio del corrispondente valore in assenza di modulazione, mentre la corrente efficace è 1,225 volte.

(973) Ricordando poi che la potenza irradiata dall'aereo trasmettitore è, in un certo intervallo di tempo, $Pa = R_1 Ie^2$ ove R_1 è la resistenza di irradiazione dell'aereo e Ie è il valore efficace della corrente calcolato nello stesso intervallo, si trova che nel periodo a frequenza acustica:

$Pa = R_1\ I^2,\ R_1 (I \sqrt{1 - 1/2\ m^2})^2 =$
$= R_1 I^2 (I + 1/2\ m^2) =$
$R_1 I^2 + R_1 \frac{cI}{2m^2} = R_1 I^2 + R_1 I'^2$ cioè

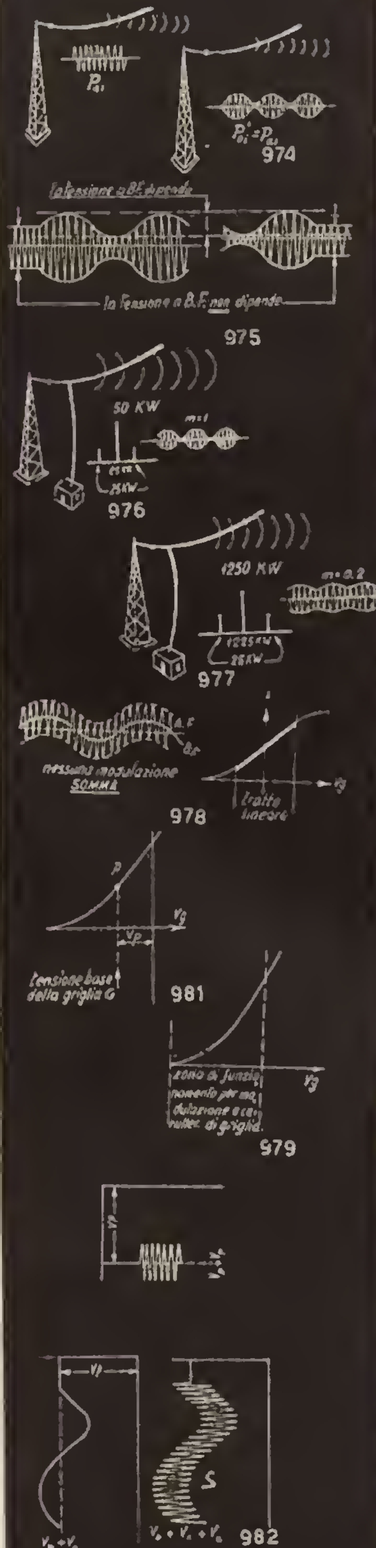
la potenza media nel periodo a frequenza acustica è dovuta alla somma di due componenti: la prima $P' = R_1 I^2$ è relativa alla componente fondamentale, cioè alla portante di frequenza f°, mentre la seconda $P'' = R_1 \frac{I'^2}{2} = \frac{1}{2} m^2 R_1 I^2$ è relativa alle correnti di modulazione di frequenza f_m, ossia alle bande laterali $f^\circ + f_m$ e $f^\circ - f_m$.

(974) Il valore massimo istantaneo della potenza è evidentemente $P_{M1} = R_1\ I_{m}^2 = R_1 (I(1 + m))^2$.

Per modulazione del 100%, cioè per m = 1, la potenza istantanea raggiunge nelle creste di modulazione il quadruplo del valore relativo in assenza di modulazione, infatti $P_{M1} = R_1\ (I(1 + 1))^2 = R_1 \times (2 \cdot I)^2 = 4R_1I^2 = 4P_1$, mentre la potenza media diviene 1 volta e mezza infatti $P_m = R_1 I^2\ (1 + 1/2\ 1) = 1{,}5\ R_1\ I^2 = 1{,}5\ P_1$. Si noti che $P_m = 1{,}5\ R_1\ I^2 + 0{,}5\ R_1\ I^2 = P' + P''$ cioè poichè $P' = P_1$ potenza in assenza di modulazione, la P'' ossia la potenza dovuta alle bande laterali incrementa di 0,5 la potenza rispetto all'assenza di modulazione.

(975) Vediamo ora quale sia la convenienza ad elevare la profondità di modulazione.

La tensione a B.F. erogata da un rivelatore lineare è proporzionale all'ampiezza dell'inviluppo della tensione a radio frequenza mentre è indipendente dall'ampiezza del valore medio portante (naturalmente purchè quest'ultimo sia sufficiente a contenere l'ampiezza della modulante): la cosa si comprende facilmente tenendo presente che è proprio la variazione di ampiezza dell'oscillazione a radio frequenza a riprodurre il segnale acustico.



(976) Tutto questo porta a concludere che l'intensità di ricezione dipende unicamente dalla potenza sulle bande laterali ossia dalla P'' e non dalla potenza dell'onda supporto cioè la P'. Se ad es. una stazione emette con 50 Kw di portante e una modulazione del 100%, si ha una potenza di 25 Kw sulle bande laterali (0,5 × 50 Kw). Se la profondità di modulazione fosse ad esempio del 20% ossia m = 0,2, avremmo che $P'' = 1/2\ 0{,}2^2$

$R_1 I^2 = \frac{0{,}04}{2} R_1 I^2 = 0{,}02\ R_1\ I^2 =$
$= 0{,}02\ P_1$;...

(977) ...se si volesse perciò ricevere con la stessa intensità di bande laterali di 25 Kw dovrebbe essere

$25 = 0{,}22\ P_1$ e $P_1 = \frac{25}{0{,}02} = 1250$

Kw cioè la portante dovrebbe avere una potenza 25 volte maggiore. Si vede dunque quanto grande sia la importanza sulla ricezione della profondità di modulazione.

Altre ragioni portano poi ad elevare tale profondità, prima fra le quali è la migliore possibilità di trasmettere suoni di volume diverso ossia suoni « molto forti » in rapporto a suoni molto deboli, e questo si capisce pensando che la profondità di modulazione dipende appunto dal volume dei suoni.

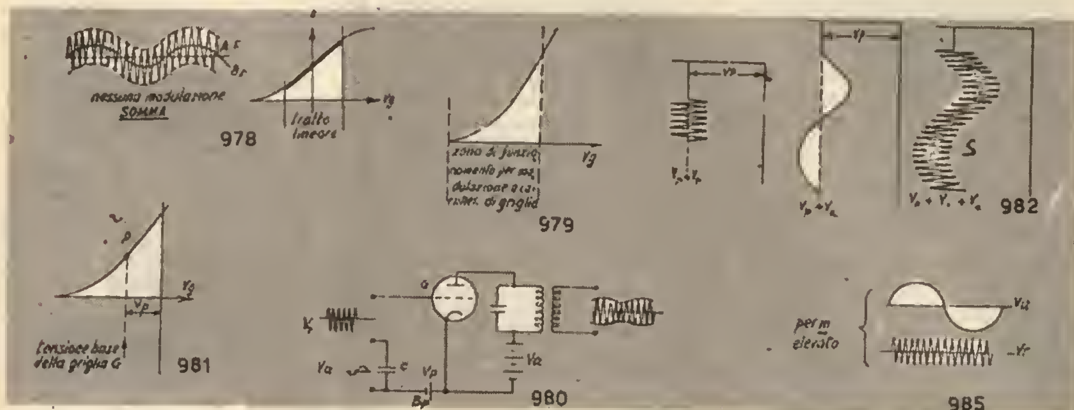
Inoltre si ottiene una ricezione più pura in quanto, come si è veduto sopra, dipendendo l'intensità di quella dall'ampiezza di modulazione si può limitare l'ampiezza dell'onda portante e quindi i disturbi provenienti dalla interferenza di questa ultima con le correnti indotte nell'antenna e provenienti da fenomeni atmosferici, parassiti industriali ecc.

(978) La modulazione si ottiene con vari metodi i più importanti dei quali possono raggrupparsi in due categorie:

1. - modulazione per controllo della tensione di griglia.

2. - modulazione per controllo della tensione anodica.

Si noti bene, ancora una volta, che si tratta di ottenere una oscillazione modulata e non la somma di due oscillazioni, l'una a radiofrequenza e l'altra ad audiofrequenza. Il triodo (consideriamo questo tubo come il più semplice atto ad ottenere lo scopo) pertanto **non** deve funzionare in condizioni di linearità, cioè in «classe A», altrimenti realizzerebbe proprio la somma delle due oscillazioni, e cioè una oscillazione che non ha ampiezza variabile, e quindi rivelata non darebbe alcuna componente ad audiofrequenza; non inganni l'andamento intorno alla retta base ma si guardi l'ampiezza rispetto alla retta media.



(979) La modulazione di cui al punto 1 sfrutta la curvatura delle caratteristiche del tubo, e il punto di funzionamento deve essere scelto in modo che la curvatura sia la più conveniente.

(980) Si consideri uno schema come quello di figura; alla griglia del triodo sia applicata una tensione a radiofrequenza Vr in serie alla quale sia inserita una tensione ad audiofrequenza V_a (il condensatore C ha lo scopo di evitare il passaggio della Vr nel circuito generatore della V_a).

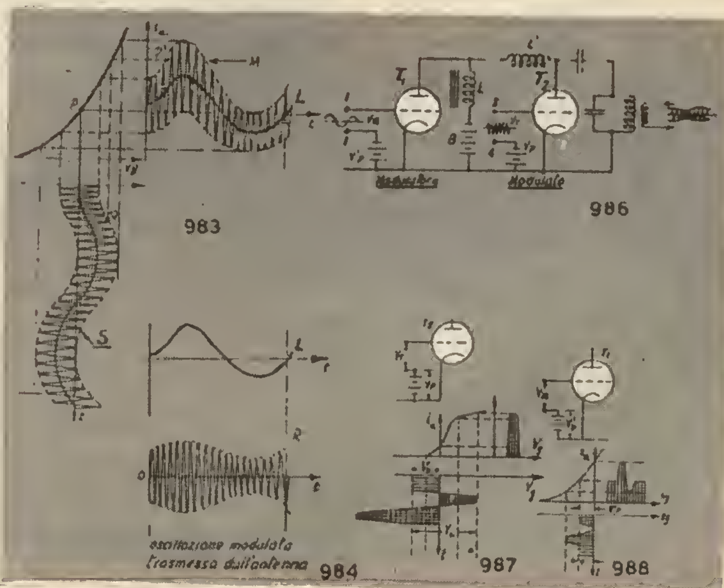
(981) Si assuma il punto di funzionamento sulla curva in P, mediante tensione Vp ricavata da opportuna sorgente di polarizzazione Bp;...

(982) ...la Vr e la V_a sommandosi con la Vp danno luogo ad una oscillazione di tensione somma S (non modulata)...

(983) ...che la curvatura della caratteristica trasforma nella oscillazione di corrente modulata M (si noti la corrispondenza di alcuni punti caratteristici indicati mediante linee tratteggiate e di un punto qualunque Q). Ora si consideri la M e si tracci su essa una linea media «L» che sia in ogni tratto equidistante dagli estremi dell'oscillazione...

(984) ...e si immagini poi di «stirare» tale linea «L» stendendola in una retta o-t: l'oscillazione si trasforma nella R; quindi la M è uguale alla somma della L più la R la quale è appunto la corrente modulata che a noi interessa, mentre la L, come **componente non utile o perturbatrice,** può essere facilmente eliminata appunto perchè di frequenza molto diversa da quella radio che verrà amplificata e trasmessa dall'antenna.

(985 Per ottenere una notevole profondità di modulazione, come è desiderabile, occorre usare una tensione modulatrice V_a molto più grande della tensione modulata Vr appunto per sfruttare un più ampio tratto della caratteristica, in tal modo si ottiene anche che ogni oscillazione della Vr si mantenga entro un tratto molto ristretto della caratteristica e quindi risultando molto ridotta la curvatura non si generino distorsioni eccessive.



(986) Per ottenere la modulazione del tipo 2. Ciò per controllo della tensione anodica si può impiegare un circuito quale e quello indicato in figura e dovuto a Heising. In esso si sfrutta la proprietà degli amplificatori in « classe C » di fornire nel circuito anodico una tensione ad A.F. variabile proporzionalmente alla tensione anodica di alimentazione.

I triodi T_1 e T_2 sono accoppiati tra loro attraverso una induttanza L' di arresto per le radiofrequenze, e di reattanza trascurabile per le frequenze acustiche. Il triodo T_1 è il **modulatore** e quindi in sostanza costituisce un amplificatore del segnale ad audiofrequenza applicato alla sua griglia, mentre il triodo T_2 è il **modulato** cioè il triodo essenziale in quanto è in esso che si opera la modulazione.

(987) Alla griglia di T_2 è applicata la tensione a radiofrequenza Vr mentre la Vp ottenuta con adeguata sorgente consente di avere un funzionamento in « classe C »; naturalmente la Vr deve avere ampiezza tale da mantenere in ogni caso, una volta che sia sommata alla Vp, tale tipo di funzionamento.

(988) Il triodo T_1 lavora invece in « classe A » appunto perchè ha solo scopo di amplificazione e sotto tale aspetto non deve introdurre distorsioni.

(989) Alla placca del tubo T_1 sono applicati due rami in parallelo, uno costituito dalla induttanza L e dalla batteria B, l'altro rappresentato dal tubo T_2 ed avente una resistenza R molto minore della impedenza Z rappresentata da L per le audiofrequenze; la R è praticamente costante al variare delle condizioni di carico.

(990) La L invece varia la propria impedenza col variare della frequenza, e conseguentemente la tensione Vr applicata alla placca di T_1 e le correnti relative variano con la frequenza del segnale ad audiofrequenza V_0 applicato alla T_1; la T_2 che preleva la propria alimentazione anodica tra i punti « a » e « b », funzionando in classe C, per le ricordate proprietà di tale tipo di funzionamento, renderà sul suo circuito di placca una tensione oscillatoria non costante come quella applicata alla sua griglia ma variabile come la Vp, cioè come la Va: la modulazione è quindi ottenuta. Tale modulazione è detta anche modulazione a **corrente costante** in quanto la corrente prelevata da B è praticamente costante dato che le variazioni delle correnti anodiche nei due tubi sono praticamente complementari (quando aumenta l'una diminuisce l'altra).

(991) Poichè T_1 lavora in classe A la sua tensione anodica non può scendere a valori nulli, e non si può ottenere una profondità di modulazione del 100% in quanto ciò presuppone che la tensione di alimentazione del triodo modulato possa variare fino ad annullarsi in corrispondenza ai picchi di modulazione. Si può ovviare all'inconveniente con vari sistemi; un primo metodo consiste nell'inserire prima del triodo T_2 una resistenza di caduta R che abbassi convenientemente il corrispondente potenziale di placca. Per evitare però che contemporaneamente sia diminuita anche l'ampiezza della tensione a frequenza acustica e per far sì che la caduta di tensione provocata da R sia costante e indipendente dalle variazioni di corrente, occorre disporre in parallelo a quella un condensatore C avente funzioni di volano e di capacità tale da lasciar passare senza apprezzabile impedenza anche le più basse frequenze acustiche (40.000 ÷ 60.000 $\mu\mu$F).

(992) Altro metodo consiste nel disporre un autotrasformatore che elevi l'ampiezza della tensione alternativa di bassa frequenza fino a raggiungere un valore massimo pari al valore medio della tensione di alimentazione del tubo I_2.

(993) Invece dell'autotrasformatore può essere impiegato un trasformatore (di rapporto prossimo ad 1) e sorgenti indipendenti di energia in modo da avere i valori più opportuni per le tensioni anodiche che alimentano i due tubi.

I vantaggi della modulazione per controllo della tensione anodica sono vari, i più importanti sono:

a) notevole potenza utile modulata ottenuta con un elevato rendimento;

b) il carico presentato dal modulato sul modulatore è costante, perciò quest'ultimo offre un funzionamento lineare;

c) il circuito funzionante in classe C non risente praticamente di eventuali variazioni d'ampiezza della tensione di ingresso a radiofrequenza.

Segue al prossimo numero

Un tecnico nostro amico, incontrò tempo addietro un problema degno del massimo interesse.

Si trattava di aggiungere ad una macchina automatica, un quadretto indicate le operazioni che l'automatismo stava eseguendo.

In tutto si dovevano accendere 5 lampadine, ma purtroppo a coppie, ed in questo modo:

a) Lampadina 1 più 3.
b) Lampadina 2 più 3.
c) Lampadina 3 più 5.
d) Lampadina 3 più 4.
e) Lampadina 5 più 1.

Nel pannello di controllo della macchina, oltre alle cinque lampadine si poteva installare un commutatore ad una sola via, e non v'èra assolutamente spazio per un modello multiplo.

Il nostro amico pensò allora di provvedere alla commutazione delle luci per via elettronica, impiegando dei diodi, e realizzò il circuito che si vede nella figura 1, apparentemente esatto.

All'atto pratico, la commutazione si rivelò disastrosamente inesatta.

COME MAI ? SAPETE DIRE COSA AVVENIVA RUOTANDO IL CURSORE DEL COMMUTATORE ?

SOLUZIONE DEL QUIZ DI NOVEMBRE

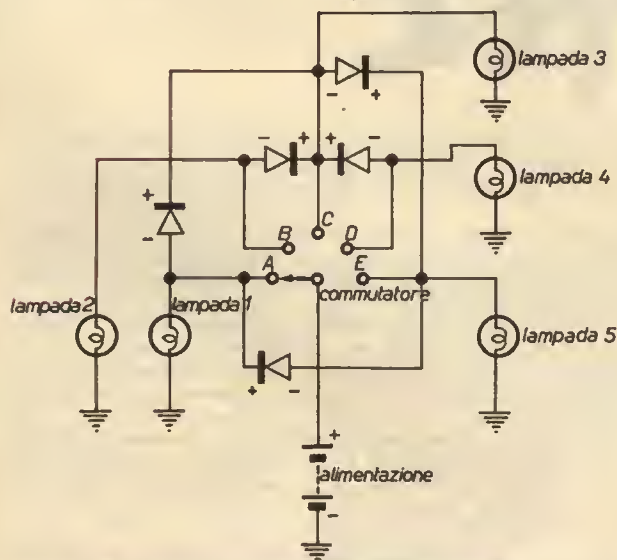
AFFERMAZIONE NUMERO:

1) **ERRATA: Odiernamente, moltissimi diodi professionali e non, sono costruiti secondo la tecnica del « baffo di gatto ».**
2) **ERRATA: Un diodo rivelatore comune ha una cattiva efficienza di rivelazione per dei segnali che abbiano una frequenza superiore ai 50 MHz.**
3) **ERRATA: i diodi rettifi-**



QUIZ del mese

IL COMMUTATORE impazzito



SCHEDA PER LA RISPOSTA AL QUIZ DEL MESE DI DICEMBRE

A parere mio, ruotando il commutatore nelle cinque possibili posizioni, avveniva ciò che ora descrivo:

....

....

....

....

....

....

....



Compilare concisamente la scheda, ritagliatela, incollatela su cartolina postale ed inviatela alla Redazione del Sistema Pratico Casella Postale 7118 - Roma Nomentano, entro e non oltre il giorno 25 dicembre prossimo.

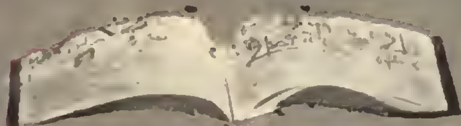
PER I SOLUTORI

Tutti i solutori del quiz di dicembre che invieranno la scheda entro il 25 dicembre riceveranno in premio il volume:

IL FERRAIOLO

Dr. ing. Frido Cruciani

ed. S.E.P.I.



catori al Germano si impiegano attualmente in molti casi; inoltre i rettificatori al Selenio sono tutt'ora in produzione, seppure non in così larga serie come anni addietro. Continuano ad essere preferiti ove sia necessario raddrizzare « economicamente » delle notevoli intensità elettriche ad esempio, nei bagni galvanici industriali, in certi impianti ferroviari, ecc.

4) ESATTO.

5) ERRATA: L'OA85 e molti altri diodi rivelatori europei, sostituiscono ottimamente il modello U.S.A. 1N34.

6) ERRATA: Questi diodi esistono, ma necessitano di un ampio radiatore.

7) ESATTA.

8) ERRATA: L'invenzione del Diodo Tunnel si deve ad Esaki, attuale appartenente allo « staff » di scienziati che collabora con la SONY.



consulenze tecniche

a cura
di Gianni Brazioli

Ricordate? Un paio d'anni fa mossi una critica severa, ma a parer mio ragionata, al Radio Amateur Handbook, la « Bibbia » dei radioamatori. Dissi che il manuale peccava d'immobilismo dato che in piena era dei semiconduttori insisteva con le applicazioni dei tubi elettronici relegando i transistor ad un ruolo di comparsa.

« Il pubblico è così sciocco da leggere piuttosto il nuovo, anziché il buono », questo è Shopenauer, e pareva che i Redattori dell'Handbook si fossero fatto uno scudo della massima per propinare un famoso tradizionalismo di piglio britannico. Fortunatamente, però, la quarantacinquesima edizione dell'Opera, che mi è giunta in mano or ora, smentisce l'assunto.

Si tratta, finalmente, ed era ora, di un manuale davvero moderno: le valvole ci sono: i « pentodoni scotta-dita » hanno la loro parte; ma anche ai transistor non è dedicato meno spazio.

Particolarmente buona, se non sempre « nuova » (Non v'è cosa detta che non sia stata detta prima - Terenzio) *è la serie di applicazioni dei « FET »; tra cui ho particolarmente ammirato il convertitore a bassissimo rumore per i 144 MHz.*

Insomma, quest'anno io vi consiglio di comprare il manuale: vale la pena, soprattutto il denaro.

Curiosamente, il maligno di turno (non il Brazioli, ma il suo subconscio) ha insinuato che l'Handbook, quest'anno, è tanto ricco di argomenti sul FET, sul JFET, sull'IGFET, perché vi è una analogia tra il comportamento di questi transistori e quello dei tubi elettronici.

Mozione subcoscienziale dei Redattori? Mah!

Scherzo, naturalmente . . .

Ah, gente, a proposito di libri, grazie per i commenti che avete espresso sul mio ultimo manualetto. Ovviamente, nulla a spartire con la ponderosa Opera detta, ma, solo fin che siamo in argomento permettetemi l'inciso.

Qualcuno ha detto che si vede « sin troppo » la mia mano. Commento che nessuno si può cambiare, ma tutti possono migliorarsi. E' esattamente ciò che ho cercato di fare in questa... (sic!) opera.

Modesto, no?

Sapete, è l'aria di Natale, quest'aura sottile che ci rende meno reattivi e più acquiescenti all'altrui concetto.

Quell'atmosfera che ci fà credere meno nell'idea che i concetti degli anziani siano pregiudizi, e quelli di giovani capricci!

Siamo al termine; oh, spazio tiranno: volevo intrattenervi con una chiacchieratina sui nuovi circuiti integrati, ma la pagina non è elastica... non è estensibile.

Quindi, alè! con barbone di stoppa, costume rosso, campanella in mano, intono « Jingle bells, jingle bells » e vi saluto con tradizione.

Ciao, e buon Natale, gente!!!

GIANNI BRAZIOLI

UN SEMPLICE MODERNO INTERFONO

Sig. Luciano Bonafé - Vicenza.

Ho visto di recente ad una Fiera, l'interfono giapponese Halakaya TC/6: un apparecchio che molto mi interessa essendo io un installatore di apparecchi di comunicazione in audio, piccolo costruttore.

Si tratta di un apparecchio che, a differenza da quelli nazionali, non usa trasformatori, ma solo tre transistor.

Se non sbaglio, l'altoparlante « master » e quello del posto remoto sono di paio normle, a bassa impedenza: 8-12 ohm.

Potete dirmi qualcosa di queso interfono tanto semplificato, e che però funziona tanto bene come i vecchi modelli?

L'apparecchio in questione, come gli altri di marca giapponese che gli possono essere assimilati, evita i trasformatori impiegando dei transistori di potenza media che hanno una impedenza di ingresso limitata a poche decine di ohm, ed una uscita del pari bassa.

Tali transistori, sono siglati TS603, oppure TS604 e corrispondono, grosso modo, al Mistral AC185 oppure al Philips AC188.

Ovviamente, il guadagno ottenuto da un siffatto circuito non è tanto elevato come quello che si potrebbe avere

impiegando dei trasformatori adattatori di impedanza: però, grazie alla caratteristiche dei transistori, si mantiene su di un livello bastante per un funzionamento accettabile.

Nella figura 1, pubblichiamo il circuito elettrico di un tipico interfono del ganere: come si vede, l'apparecchio è molto semplice. Non utilizza più della metà delle parti nacassaria per costruire un apparecchio « tradizionala ».

S1 è l'interruttore generale, mentra S2 rappresenta il « parla-ascolta » che serve a commutare le funzioni. Gli altoparlanti (Alt 1-Alt 2) sono di tipo normale, vale a dire da 300-400 mW di potenza, 12 ohm di impedanza, 70 mm di diametro.

La pila di alimentazione generale, B1, è da 3V; non si tratta però di una unità miniatura « 004P » o simili, per radio tascabili. L'assorbimanto dell'apparecchio si aggira sui 150 mA, il che rende necessario una sorgante di alimentazione più « robusta », come due pile « a torcia » da 1,5 V ciascuna, poste in serie.

I due condensatori elattrolitici, devono avere una tansione di lavoro pari ad almeno 6 V; le resistenze possono essere tutte da ½W.

È da notare, che collegando dagli AC185 oppure AC188 al posto dei transistori « TS603 » in origine previsti, i valori dati a schama possono assera causa di distorsioni. Particolarmente quasta considerazione vale per la R7, che a priori è da sostituire con una che abbia un valore superiore: 2,200 ohm, da variara per tentativi.

Il potenziometro R1 regola il guadagno del complesso: si tratta di un elemento logaritmico, non miniatura, che può portare abbinato S1.

Il montaggio di questo apparecchio non cela difficoltà alcuna; sa si riscontrasse una certa instabilità nel funzionamento, ovvero una oscillazione parassitaria, sarà necessario porre in parallelo alla pila B1 un condensatore da 100, oppure 500 µF, a 15 V. di lavoro.

Ecco qui: ancora un « classico » dal Giappona, economico, funzionante con poche parti, razionale... eh, chi li ferma più, questi omini del Sol Levante?

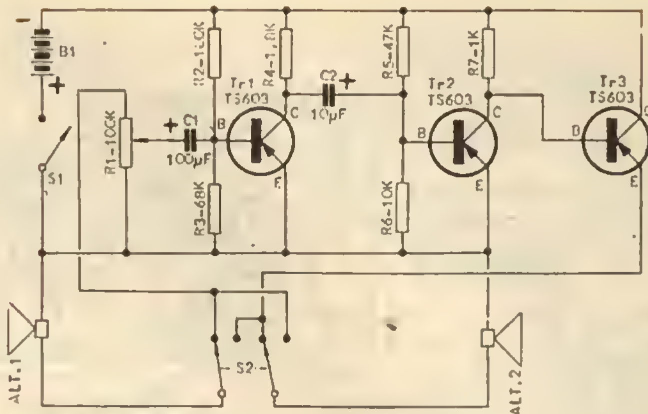


Fig. 1

UN CONSIGLIO: QUALE MICROLOGICO POSSO USARE, COME PRINCIPIANTE?

Sig. Federico Schmidt, Bolzano.

La mia richiesta è un po' insolita, ma spero che mi vorrete rispondere ugualmente. Sono un giovane sperimentatore, e ammiro molto i Circuiti Integrati.

Credo che oggi non vi sia più scopo a studiare i tubi elettronici, alias valvole, come giustamente dicono i vostri redattori, si tratta, a parer mio di anticagile.

Ora, i giovani forse trovano una migliore utilità nello studio della ultima novità: i Circuiti Integrati. Io vorrei intraprendere la carriera di Ingegnere Elettronico, dopo laureato, e credo che uno studio iniziato subito sugli I.C.S., mi gioverebbe alla carriera.

Dico male? No, di certo dico bene, scusate se faccio tutto da solo. Insomma. Così.

La mia richiesta sarebbe questa: PER INIZIARE, CON QUALI CIRCUITI INTEGRATI POTREI LAVORARE? Insomma, quali sono quei circuiti integrati CHE PERMETTONO DI COMPIERE I MAGGIORI ESPERIMENTI?

Si, convaniamo con Lei che la domanda è insolita, ma cradiamo d'interpretare il Suo pensiaro consigliandole il micrologico numaro 927 della S.G.S.

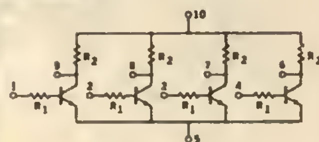
Badi bene di non piantara il Trocheo lo Spondeo ad il Giambico per il Silicio (sic!) ma da quasto dispositivo miniatura potrà trarre notavoli soddisfazioni.

Lo « schema » del « µL927 » appare nalla figura 2: come si vede, nel quadratino di semiconduttore sono integrati quattro transistor. Il primo, ha la base connassa al piedino 1, l'emettitore (in comune con gli altri) cha esce al piedino 5, il collattore al piedino 9. Il secondo ha la base al piadino 2, il collettora all'8... così via.

Ogni transistore ha la sua rasistenza di carico già compresa nell'ICS, ed il **positivo generale**, alimentazione, è in comune al piedino 10. Ebbene, « cosa » si può fare, con un simile quartatto di transistor? Infinite « cose »!

Un multivibratore, ad esempio. Basta portare il piedino 1 al 7 tramite un condensatora da 10.000 pF, ed il piedino 3 al 9 tramite un identico componente, polarizzare le basi per mezzo di resistenza da 150.000 ohm, alimentare il tutto con una pila da 3V... ed ecco fatto! Oppure, un amplificatore, ad esempio.

Fig. 2

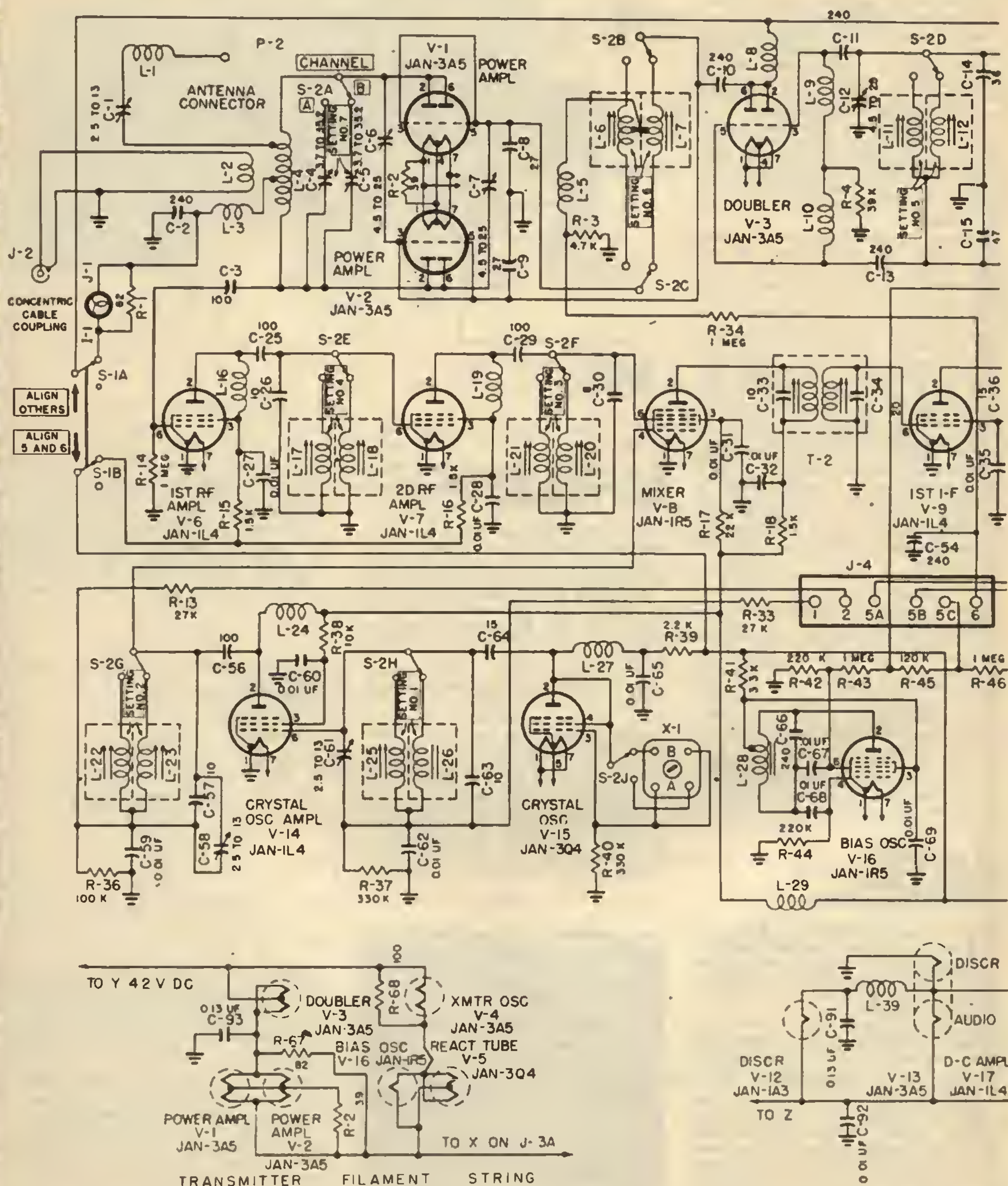


Basterà collegare un condansatore da 10 µF tra il piedino 9 ed il piedino 2, polarizzare le basi come si è detto, iniettare il segnale sul piedino 2, polarizzare le basi come si è detto, iniettare il segnale sul piedino 1 e ricavarlo all'8...

Un mixer: a uno, due, tre, quattro canali, applicando i segnali alle basi polarizzate con le solite resistenza, il ricavandolo ai collettori riuniti; un trigger di Schmitt; un preamplificatore stereofonico a due canali; un divisore di frequenza a due eip-eop; un oscillatore RF eventualmente modulato; e... decine e decine di altri circuiti.

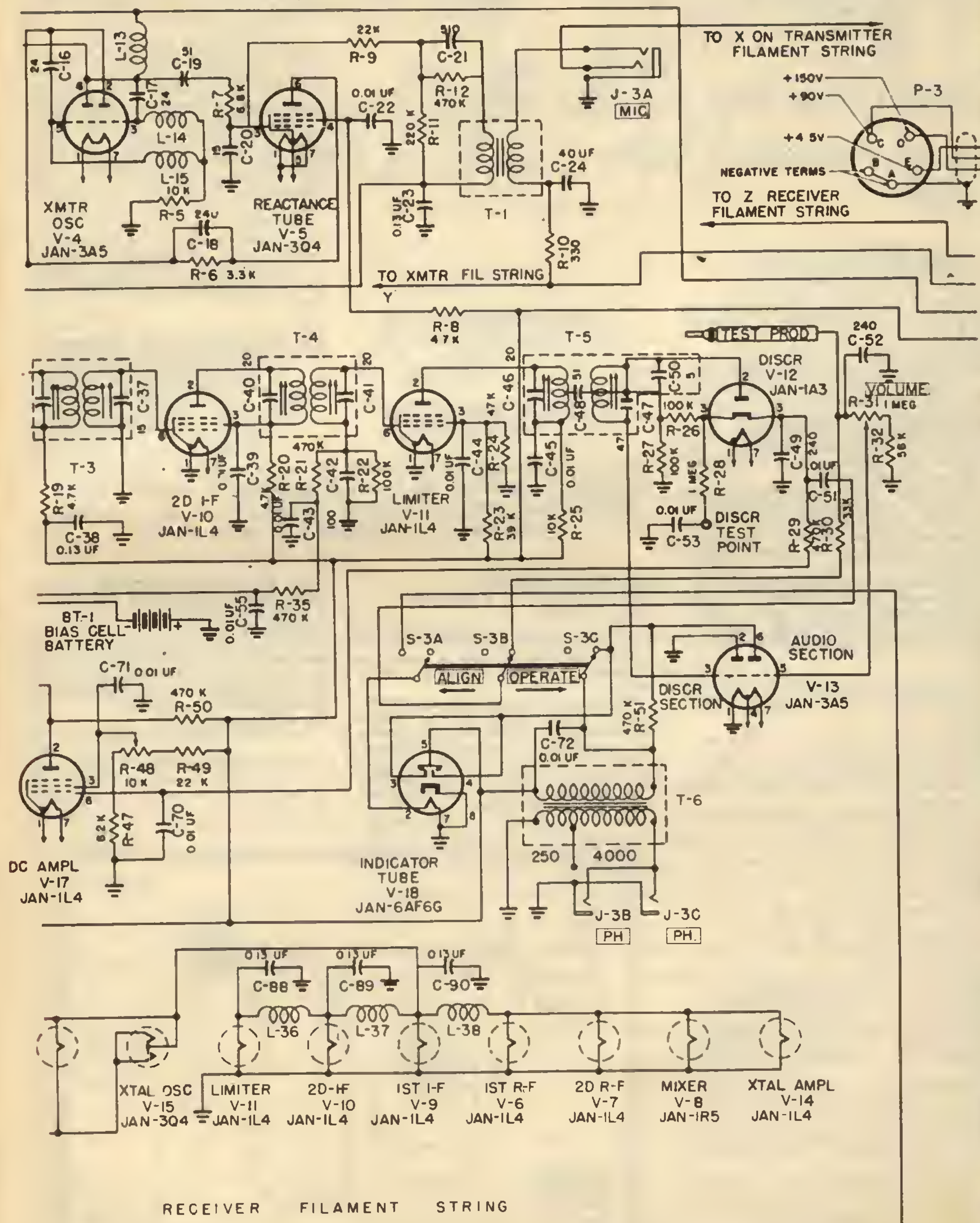
A Lei il destro, giovane amico: alabori, si appassioni, pasticci e distrugga: non si è mai visto un buon tecnico che non abbia compiuto stragi di componenti nel periodo della conoscenza. Ma non trascuri il Trochao, lo Spondao, il Giambico...

Questa rubrica è stata studiata per aiutare l'hobbysta a risolvere i suoi problemi mediante l'esperto consiglio degli specialisti. Scrivete al SERVIZIO CONSULENZA - Dr. Ing. Vittorio Formigari - Piazza Ledro 9 - 00199 Roma, esponendo i vostri quesiti in forma chiara e concisa. Le domande vanno accompagnate dal versamento di L. 500 PER OGNI QUESITO a mezzo c/c postale n. 1-3080 intestato a: Dr. Ing. Vittorio Formigari - Piazza Ledro, 9 - 00199 ROMA.



NOTE: CHANNEL SWITCH S-2A, S-2B, S-2C, S-2[...] S-2E, S-2F, S-2G, S-2H, S-2J SHOWN IN B POSITION

Fig. 5.6



ALL RESISTOR VALUES IN OHMS UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
ALL CAPACITOR VALUES IN UUF UNLESS OTHERWISE SPECIFIED

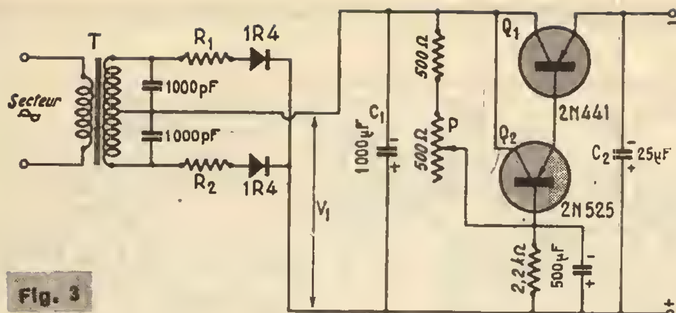


Fig. 3

A COSA SERVE IL TRANSISTOR SURPLUS EX-CALCOLATORE «022»?

Sig. Della Bona Fabio - Genova.
Presso un locale rivenditore di Surplus radiotecnico ho comprato una piastra che contiene due transistor di tipo «022», cioè due enormi transistor rotondi che misurano un diametro di 3 centimetri per uno di altezza.
Poichè lo «022» non è conosciuto da alcuno, e non è descritto da alcun manuale, credo che si tratti di una sigla messa lì a cura di una Ditta, senza riferimenti alla produzione regolare.
Capirete che mi piacerebbe molto poter usare questi transistor, e mi occorrerebbe sapere cosa sono. Unisco una fotografia del pannello scusandomi se non è molto a fuoco.

I transistori «022» sono equivalenti al modello corrente 2N441, e la sigla è indubbiamente I.B.M.; si tratta di un PNP.
Il pannello che si vede nella Sua nient'affatto perfida foto, è evidentemente una sezione di macchina elaboratrice di dati: diremmo, di un filtro alimentatore.
I transistori 2N441, hanno le seguenti caratteristiche:
Potenza totale dissipata a 25° C = = 50 W. Tensione collettore emettitore massima (VCE) = 40 V. Corrente di collettore massima = 5 A.
Massima temperatura di funzionamento = 95° C. Vcbo massima 40 V.
Guadagno tipico, hfe = 20-40.
Come si possono utilizzare dei transistori del genere?
In mille modi: ad esempio, per amplificatori audio di forte potenza, per dei convertitori CC-CC, oppure CC-CA di notevole potenza, per accensioni automobilistiche; per clackson e sirene elettroniche, per alimentari stabilizzati.
Tanto per dare una tangibile idea dell'impiego tipico dello «622» pubblichiamo nella figura 3 lo schema di un alimentatore dalla rete luce che eroga all'uscita 12 V massimi perfettamente filtrati.
Il trasformatore «T» ha il primario a 220 V ed una potenza pari a 50 W.
Il secondario del medesimo ha un avvolgimento da 12 × 12 V, 2 A.
Il potenziometro «P» regola la tensione in uscita, tramite il transistor pilota 2N525 (AC128) che a sua volta, regola la conduzione del 2N441 o «022» che dir si voglia, il quale è posto in serie alla tensione uscente e funge da resistenza variabile.
Le resistenze R1-R2 sono da 4,7 ohm, 1 Watt; gli altri valori sono tutti dati a schema.
I diodi 1R4, infine sono comuni elementi da 50 Vp. i. v., e 2-3A.

UN RICEVITORINO MOLTO MOLTO SEMPLICE CON IL 2N706

Sig. Zennaro Toni, Venezia.
Sono un principiante, e vorrei lo schema di un ricevitorino per onde corte.
Possiedo i transistor tipo: 2N706, 2N708, 2G108, OC72, AFY39, 2N109, più sette «B44» tolti da una basetta da calcolatore elettronico. Vorrei, se possibile utilizzare due o al massimo tre di questi nell'apparecchio.
Ho anche numerosi variabili ad aria da 60-80-100-160 pF, alcuni «T70» Photovox, «T72» Photovox, un «T45» sempre Photovox (GBC) ed una cuffia da 10.000 ohm di impedenza, Surplus inglese. Molte grazie, e mille auguri di prosperità e successo!

Pubblichiamo lo schema di un classico ricevitore a reazione nella figura 4. Nulla di nuovo, ma un circuito davvero «handy» come direbbe il collega Americano: semplice, efficiente, sicuro nelle prestazioni. La bobina L1 deve essere adatta alla gamma scelta per il funzionamento: per i 40 MHz, amatori, ad esempio, può essere costituita da 38 spire di filo in rame da 0,6 mm, con presa a 9 spire: il supporto sarà da 12 mm. di diametro, munito di nucleo.
T1, può essere un Photovox «T70»; T2, il trasformatore di uscita, non ha caratteristiche stringenti; impiegando il 2G109, l'OC72, il 2N109, può essere degnamente rappresentato dal «T45» della Photovox.

UN CLASSICO DEL SURPLUS: IL BC 1335

Sig. Lorenzoni Mirko - Padova
Ho di recente acquistato una coppia di stazioni rice-trasmittenti del tipo BC 1335, intendendo usarle come ponte radio tra il mio vivaio e la mia abitazione.
Detti apparati sono privi di valvole e di cristalli, nonchè di schema e indicazioni tecniche: vi sarei quindi molto grato (sono abbonato a S.P.) se potreste inviarmi o pubblicare qualcosa in merito.
Cordiali saluti.
Lorenzoni Mirko

Il radiotelefono BC1335, è un classico del «surplus»: crediamo quindi d'incontrare il desiderio di molti altri lettori pubblicandone lo schema, che appare nelle figure 5 e 6.

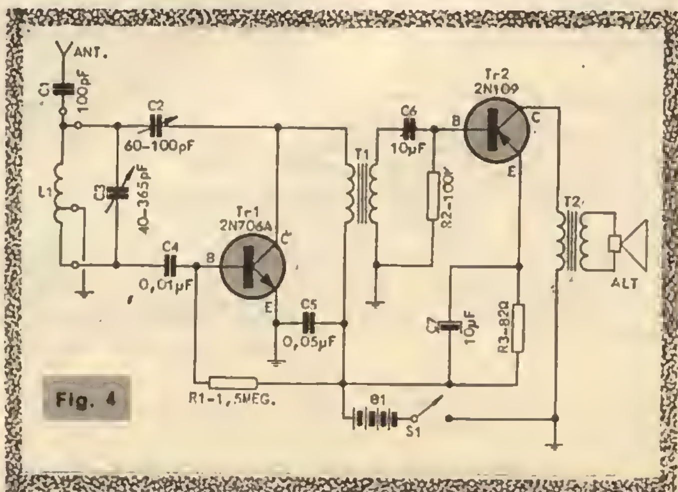


Fig. 4



Nominativi dei nuovi iscritti al Club cui sono stati inviati gli indirizzi di tutti gli aderenti della medesima zona:

Per la zona di Roma:

Luigi Sepiacci
Claudio Pagotto

Per la zona di Milano:

Albiero Luciano

Per la zona di Bari:

Enzo Serio

Ernesto Mazzolini
Renato Di Ieva

Per la zona di Como:

Vitali Alberto
Bartesaghi Giovanni

Per la zona di Torino:

Bona Alessandro
Claudio Re

Per la zona di Piacenza:

Silvano Gatti
Giorgio Gatti

Per la zona di Latina:

Marcoccio Volfango

Per la zona di Napoli:

Gioacchino Melillo

SCHEDA DI ADESIONE AL « CLUB DELL'HOBBISTA »

Patrocinato da « Sistema Pratico »

Nome ....

Cognome ....

Età ....

Documento d'identità: ....

.... N. ....

rilasciato da ....

....

professione ....

Via ....

Città ....



INFORMATIVA

Ha un locale da mettere (eventualmente) a disposizione del Club? Si □ no □; indirizzo del locale ....

....

Ha attrezzi o strumenti (eventualmente) da prestare al Club? Si □ no □; di cosa si tratta? ....

Pensa di avere sufficiente esperienza per aiutare qualche altro hobbista? Si □ no In certi casi □.

Conosce a fondo qualche tecnica? Si □ no □.

Qual'è ....

Il tempo libero che potrebbe dedicare al Club è: serale □, pomeridiano □, solo il sabato □. saltuariamente □.

Si sentirebbe di dirigere il Club o preferirebbe lasciare ad altri appartenenti l'incarico? Dirigere □ partecipare semplicemente □.

Secondo Lei, i Club dovrebbero essere divisi per attività, come Club di fotografia, di missilistica, di elettronica, di filatelia, di costruzioni in genere? Si □ No □.

Nel caso, Lei, a quale sezione del Club vorrebbe essere iscritto?

....

Se ha osservazioni da comunicarci La preghiamo di accompagnare la scheda con una lettera. Ha inviato una lettera di accompagnamento □. Non ha, per il momento, osservazioni da fare □.

chiedi e... offri

OSSERVARE LE SEGUENTI NORME

La rivista SISTEMA PRATICO riserva ai lettori — purché privati — la possibilità di pubblicare **gratuitamente** e senza alcun impegno reciproco UNA inserzione il cui testo dovrà essere trascritto nello spazio riservato nella scheda sottostante. La pubblicazione avviene sotto la piena responsabilità dell'inserzionista. La Direzione si riserva il diritto — a proprio insindacabile giudizio — di pubblicare o no le inserzioni e non assume alcuna responsabilità sul loro contenuto. Inoltre la Direzione si riserva di adattare le inserzioni allo stile commerciale in uso. Dal servizio inserzioni gratuite sono escluse le Ditte, Enti o Società.

a) usare solo la lingua italiana
b) la richiesta deve essere dattiloscritta o riempita in lettere stampatello
c) il testo non deve superare le 80 parole
d) saranno accettati solamente testi scritti sul modulo di pagina 236
e) spedire il tagliando in busta chiusa a: S.P.E. Via O. Gentiloni 73 — Servizio Inserzioni — Roma
f) saranno cestinate le richieste non complete delle generalità, della firma e della data.

Cercate degli amici per formare una Sezione del Club SP? Fate una inserzione usando questa scheda!

SPAZIO RISERVATO ALLA RIVISTA

Questa scheda è valida per inviare le inserzioni durante il mese a fianco indicato. Non saranno accettate le inserzioni scritte su di una scheda appartenente ad un mese diverso.

DICEMBRE

....

....

....

....

....

....

....

Nome ....

Cognome ....

Via .... N. ....

Città .... N. Cod. .... Prov. ....

FIRMA

....

Data ....

Indicare negli annunci il numero di Codice Postale



48.000, vendo a L. 35.000 (trattabili). — Goffredo Sabatino - C.so Garibaldi, 112 - 83011 Altavilla Irp. (Avellino).

4123 — Cerco proiettore cinematografico 16 mm. e materiale vario; lampade, obbiettivi, bobine ecc. pagamento oppure in cambio con materiale elettronico vario o TV da 23 pollici. — Pietro Gottardo - Pieve di Cadore. 3 - 37100 Verona.

4110 — CEDO al miglior offerente macchina fotografica « Polaroid Land Camerazo ». Nuovissima e completa di pile. E' stata usata semplicemente per 24 fotografie. Ed in scatola originale. Pregasi, di non voler inviare offerte inferiori a L. 9.500. Per risposta inviare francobollo. — Sergio Midollo - Via Adige, 8 - 86100 Siracusa.

4111 — OCCASIONE cedo televisori completi o parti degli stessi per riparazione, esperimenti o recupero, da L. 6000 a L. 11000 a seconda delle condizioni. Cedo inoltre relais, valvole, trasformatori, alimentatori, gruppi A.F., a prezzi irrisori. Vendo ciclomotore Sachs, telaio Legnano, modificato sportivamente, buono stato, a L. 8000. Per qualsiasi vostra necessità scrivetemi; ho materiale di ogni genere, per le vostre realizzazioni; è gradita l'affrancatura. — Giacomo Zama - Via P. D. Alighieri, 11 - 48018 Faenza (Ravenna).

4112 — OCCASIONE vendo gruppo elettrogeno monofase Kw. 2 V. 220 periodi 50 motore quattro cilindri a petrolio avviamento elettrico. — Pajoncini Raffaele - Via Porta Vittoria, 26 - 61043 Cagli (PS.).

4113 — OCCASIONISSIMA svendo ricevitore Grundig Ocean-Boy: 7 gamme d'onda: FM, 4 per corte (da 68m a 10m), OM, OL.13+2 diodi. Funzionamento in .c. (9V.) applicabile alimentatore TN12. Per informazioni ulteriori allegare francorisposta. Prezzo list. 142.000; svendo Lire 59.000+s.p. Pagamento mezzo contrassegno. — Antonio Busato - Via Eritrea, 22 - 31100 Treviso.

4114 — VENDO Radiomicrofoni MF. (88-108 MHz) ultraminiatura, materiale prima qualità, apparecchietto che si nasconde nel palmo della mano, impiega 4 transistors lunga autonomia vasto raggio d'azione. stabilissimo ultrasensibile (capta qualsiasi rumore ad una distanza di 15 m) Alimentazione pila 9 volt. Già tarato pronto per l'uso, cedo a sole L. 9.200. — Roberto Lancini - Via Tonelli, 14 - 25030 Coccaglio (Brescia).

4115 — CERCO gruppo « corbetta » 5 gamme d'onda... Mod. 11-2200 nuovo, usato, oppure da tarare. Chi ne fosse in possesso prego comunicarmi prezzo e modalità di vendita. — Mirco Castellani - Via Matteo Pasti, 25 - 37100 Verona.

4116 — VENDO a L. 4000 le annate 1965 - 1966 della Rivista « Quattroruote »; allego a ciò quattro numeri, della stessa rivista, del 1964 e inoltre un volume inedito: « Tutte le auto del mondo ». — Piero Parodi - Via Paullo, 12 - 20135 Milano.

4117 — PROIETTORE « Comet » (Cirse) 16 mm. compro contanti purché ottime condizioni e perfettamente funzionante. — Gian Carlo Porta - Via Severino Casana, 52 - 10135 Torino.

4118 — MILLE DISCHI 45 giri ottime condizioni vendo L. 250 caduno, (+ spese postali) richiedete i titoli che desiderate, se ancora disponibili spedisco immediatamente, oppure richiedete elenco inviando L. 100 (anche in francobolli). — Gian Carlo Porta - Via Severino Casana, 52 - 10135 Torino.

4119 — CAMBIEREI Fotocamera Reflex 24x36 con obbiettivo Domiplan 2,8-50 mm. Exa.11/A a tempi di esposizione da 1/2 a 1/250 sec. e posa. Completa di borsa come nuova e cinepresa Selco Automatic 8 mm. F1:8-=13 mm. con borsa - con RX. G/4-216 o G/4-215 pur che non sia stato manomesso. Scrivetemi se ce qualcuno che l'interessa, che ci metteremo d'accordo. — Rosario Perini - Via S. Alberto, 202 - 48100 Ravenna.

4120 — CEDO in cambio di una coppia di Radiotelefoni, portata minima km. 5; 1 Proiettore « Cine Max »; solo parte meccanica di Registratore « Philips » a batterie con motorino e testine, macchina fotografica « Eura Ferrania ». — Francesco Rizzo - Via Cornaia, 12 84091 Battipaglia (SA).

4121 — RX VHF Samos MKS/07-S Vendo a L. 12.000. Cerco 1° e 2° volume Radiotelefoni a transistori. — Sergio Galiesi - Via Marconi, 175 - 46040 Gazzoldo Ippoliti (Mantova).

4122 — COPPIA Radiotelefoni, nuovi, 7 transistor + 1 termistor, controllati a quarzo, circuito supereterodina portata 7 km, dispositivo di prechiamata acustico, ancora nell'imballaggio originale, prezzo di listino Lire

4124 — VENDO Radiocomando Metz-Mecatron 2 canali, praticamente nuovo, corredato di accumulatore DEAC 6 Volt e di carica - accumulatori « Multilader » Graupner al prezzo globale di sole L. 45.000. Veleggiatore «Dandy» della Graupner di perfetta esecuzione, ali ricoperte in fine perlon, corredato di piani di montaggio vendo a sole L. 3.500. — Giuseppe Campestrini - Via Dante, 36 - 39042 Bressanone (BZ)

4125 — 35 AUTOMODELLI d'oggi e 10 d'epoca della serie « Matchbox », materiale elettrotecnico e francobolli, Vendo o Cambio con monete o altro. — Ennio Gaggiotti - Via Palestro, 21/12 - Tel. 812644 - 16122 Genova.

4126 — VENDO oscillofono per imparare il codice Morse con volume di uscita e nota prodotta regolabile a mezzo di due potenziometri. Elegante realizzazione su circuito stampato. Adatto anche per lo studio in coppia. Prezzo L. 5000. Cuffia nuova a due padiglioni per detto L. 2500. Vendo inoltre contasecondi da 1 a 30 secondi con regolazione Continua a mezzo potenziometro. Compatta realizzazione su circuito stampato. Adatto per usi professionali e non. Prezzo L. 6000. Realizzo circuiti stampati a L. 10 il centimetro quadrato. — Lanfranco Lopriore - Via Renato Fucini, 36 - 56100 Pisa.

4127 — VENDO amplificatori a 4 trans. completi di volume e di tono, alimen. 9 V. bellissimi a soli L. 2000. Vendo inoltre per sperimentatori, radio portatili a valvole Autovox con alimentazione a pile, per informazioni richiedere il listino del materiale in mio possesso — Giovanni Oliviero - Via Lamarmora, 151 - 25100 Brescia.

4128 — ESEGUO telai metallici, con qualsiasi cablaggio di foratura e circuiti stampati, tutto eseguendo fedelmente da progetti. Sconti ai lettori di Sistema Pratico. — Adamo Pagliari - Via Masaniello, 1 - 72100 Brindisi.

4129 — INIZIO vendita di tutto il materiale elettronico in mio possesso per cessata attività, HI-FI, casse acustiche, amplificatori

per autoradio, radiocomandi apparati per chitarra, distorsori, echi, riverberi riviste, libri ecc. per ricevere elenco dettagliato. inviare L. 200 a mezzo vaglia pagabile Roma 4 Terme. Prego non telefonare. — Federico Bruno - Via Napoli, 79 - 00184 Roma.

4130 — TRASMETTITORE C. A. per radio-comando-ricevitore per detto C.C. monocanali. Cedo L. 10.000. Telefonare 475965. — Otello Martinelli - Via Giambellino, 58 - 20100 Milano.

4131 — CEDO Amplificatore stereo 15+15 W Hofmann SST2. 22 trans. distorsione = 0,02%, pagato lire 135.000, lo cedo a Lire 38.000 circa; veramente nuovo e in perfetto stato. Rimborso soldi se insoddisfatti. Vendo lampada UV/IR professionale cosmesi e terapeutica nuova e in garanzia per sole L. 10.000. Cerco oscilloscopio occasione da 5" ottima marca. — Giorgio Rossetti - Via Partigiani, 6 - 43100 Parma.

4132 — VENDO vera occasione trasmettitore nuovo tipo Geloso 223-75 Watt. a L. 80.000. (ottantamila). — Giuseppe Franco - Via Capoluogo, 11 - 10090 Ferriera (Torino).

4133 — VENDO Frequenzimetro BC 221 banda da 125 a 20.000 KHz completo di cuffia alimentatore e libretto a L. 20.000 Tester e Provavalvole della S.R.E. a L. 10.000. Telefonare 4032461 (ore serali). — Domenico Mastrapasqua - Via Ricciarelli, 8/A - 20149 Milano.

4134 — OCCASIONE vendo matrici Verifax C5-A4 a L. 4500 il pacco di 100. Il tutto in imballo originale. Nel prezzo è compresa la spedizione. — Carmela Parlavecchio - Via Dei Vigna, 94 - 57100 Livorno.

4135 — Tutto il necessario per la costruzione di un Tx. da 100 Watt. cedesi a L. 25000 V.F.O. G. 102/V scala per detto, « p-greco », condensatori variabili, tre strumenti, trasformatore alimentazione, relais, valvole e moltissimo altro materiale. Cercasi antenna direttiva per 20-15-10 metri. — Bruno Boccioli - Via B. Faustini, 22 - 05100 Terni.

4136 — VENDO 1 ingranditore fotografico Durst U69 L. 40.000 1 lampeggiatore profess. METZ L. 60.000. 1 macchina fotografica Leica con grandagolare e teleobbiettivo L. 15.000. 1 registratore Geloso M 54 prezzi trattabili oppure cambio con radio ricevente e trasmittente ed altri oggetti vari scrivetemi presto urgente. — Enrico Lunardini - Via Roma, 13 - 55054 Massarosa (Lucca).

COMUNICHIAMO CHE LE INSERZIONI INVIATE DAI LETTORI VENGONO PUBBLICATE NELL'ORDINE IN CUI ARRIVANO. COLORO I QUALI DESIDERASSERO VEDER PUBBLICATA LA LORO INSERZIONE SUL PRIMO NUMERO RAGGIUNGIBILE DOVRANNO VERSARE LA SOMMA DI L. 3.000 SUL CCP 1/44002 INTESTATO ALLA SOC. SPE-ROMA. L'INSERZIONE VERRA' PUBBLICATA IN NERETTO.

4137 — ESEGUO su richiesta per conto di Ditte o privati qualsiasi apparecchiatura elettrica, elettronica, impianti elettrici in genere. Per informazioni scrivere a: Franco Reitano. Si prega accludere 2 franc. da Lire 50 per risposta: Francesco Reitano - Via Filocomo, 35/A - Catania 95125.

4138 — VENDO al miglior offerente autoradio di marca con parte alimentatrice da sostituire. Vendo coppia radiotelefoni 5 transistor, quarzati, componenti profession. portata 5 km. (da finire). Vendo anche il seguente materiale: 2 transistor ASZ 18, un ASZ 17, un radiatore alettato, transistor vari (AC 127, AC 132 ecc.), condens., resist., saldatore istantaneo tedesco perfett. funzionante mancante solo di punta. Vendo registr. Philips fessionale. Cambio materiale di EL 3538A, prestazioni semiprocui sopra con proiett. 8 mm o con proiett. diapositive. — Sergio Corti - Via Degli Apuli, 4 - 20147 Milano

4139 — RADIOCOMANDO monocanale marca "Metz" Mecatron, nuovissimo completo e pronto all'uso, dotato di tre ingranaggi intercambiabili per diverse manovre, vendo L. 39.000. — Marcello Marongiù - Viale Restelli, 9 - 20124 Milano

4140 — CERCO proiettore 8 mm seg. caratter.: Veloc. variabile reostato, zoom, fotogramma singolo, proiez. in retromarcia. Offro in cambio registrat. Philips EL 3538A con: 3 velocità, doppia pista, possibil. miscelaz., sovrincis.,, attacco per altop. esterno, uso come amplificat. giradischi, contagiri 4 cifre, monitor registraz., arresto automatico fine nastro. Offro con 2 nastri + 2 microfoni piezo. Vendo 2 radiotelefoni (da finire) portata 5 Km., quarzati, 5 transistor, componenti professionali. — Sergio Corti - Via degli Apuli, 4 - 20147 Milano.

4141 — CERCO selettore a lamine vibranti a 4 o 6 contatti, 600 OHM. — Michele Moretti - Via Japigia, 16 - 70126 Bari.

4142 — VORREI entrare a far parte di un club di Hobbisti formato da ragazzi e ragazze che si interessino principalmente di elettronica; mi chiamo Maurizio Zanardini ho 16 anni e abito in via Ugo Bassi, 24) Milano Tel. 671219. Potete scrivermi; o telefonarmi oltre le ore 17. — Maurizio Zanardini - Via Ugo Bassi, 24 - 20133 Milano.

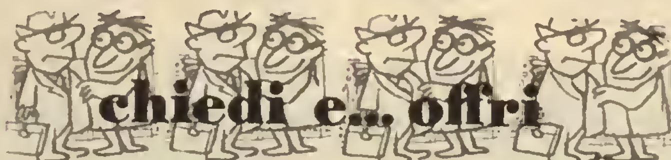
4143 — Avrei bisogno per formazione (Club) 3 o 4 hobbisti competenti in Elettronica TV e Radio-Elettrodomestici. — Leso Francesco - Via Ambrogio Negrone, 21/2 - 16100 Sestri (Genova).

4144 — CONTINUA la vendita delle riviste arretrate, sia come annate complete che numeri sfusi di: Tecnica Pratica, Sistema Pratico, Sperimentare, Selezione di Tecnica radio TV, Sistema A, Settimana Elettronica Mese, Quattrocose Illustrate, Radiopratica, Costruire Diverte, Radiorama e molte altre. Fare richiesta unendo francorisposta. — Marsiletti Arnaldo - Tel. 46052 - Codice 46021 Borgoforte.

4145 — CERCO Ricevitore transistors usato almeno 250 mW potenza senza mobile - custodia pile - potenziometro ed eventualmente altoparlante purché funzionante e vera occasione. Scrivere precisando caratteristiche e pretese. Fedele Zanotta - Via Perla, 11 - Schignano (Como).

4146 — DESIDEREREI acquistare ingranditore usato fino al 60x60 mm di qualsiasi marca solo se vera occasione (Disponibili Lire 20.000): Fausto Cicciolella - Via Emanuele Filiberto, 62 - 04023 Formia (LT).

4147 — NUMISMATICA: Offresi banconota del Banco di Napoli da L. 100. Emissione dell'anno 1896. Serie K-N n. 02873 per il valore numismatico da determinarsi previo comune accordo. - Rosario Ritnzo - Via Coriolano, n. 8 - 80124 Napoli.



Un tempo i viaggi erano lunghi e faticosi...





... oggi moderni mezzi consentono di spostarsi rapidamente.

Un tempo i manuali tecnici erano aridi, noiosi e... difficili da capire. Oggi invece ci sono i manuali «dei fumetti tecnici»: migliaia di nitidi disegni fanno vedere le operazioni essenziali all'apprendimento di ogni specialità tecnica. Scegliete i volumi che fanno per Voi, indicandoli su questa cartolina:

Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA,

vogliate spedirmi contrassegno i volumi che ho sottolineato;

A1 - Meccanica L. 950
A2 - Termologia L. 450
A3 - Ottica e acustica L. 800
A4 - Elettricità e magnetismo L. 950
A5 - Chimica L. 1200
A6 - Chimica inorganica L. 1200
A7 - Elettrotecnica figurata L. 950
A8 - Regolo calcolatore L. 950
A9 - Matematica:
parte 1ª L. 950
parte 2ª L. 950
parte 3ª L. 950
A10 - Disegno Tecnico L. 1800
A11 - Acustica L. 800
A12 Termologia L. 800
A13 - Ottica L. 1200
B Carpentiere L. 800
parte 2ª L. 1400
parte 3ª L. 1200
W1 - Meccanico Radio TV L. 950
W2 - Montaggi sperimentali L. 1200

C - Muratore L. 950
D - Ferraiolo L. 800
E - Apprendista aggiustatore L. 950
F - Aggiustatore meccanico L. 950
G - Strumenti di misura per meccanici L. 800
G1 - Motorista L. 950
G2 - Tecnico motorista L. 1800
H - Fucinatore L. 800
I - Fonditore L. 950
K1 - Fotoromanzo L. 1200
K2 - Falegname L. 1400
K3 - Ebanista L. 950
K4 - Rilegatore L. 1200
L - Fresatore L. 950
M - Tornitore L. 800
N - Trapanatore L. 950
N2 - Saldatore L. 950
W3 - Oscillografo 1° L. 1200
W4 - Oscillografo 2° L. 950
TELEVISORI 17" 21":
W5 - parte 1ª L. 950

O - Affilatore L. 950
P1 - Elettrauto L. 1200
P2 - Esercitazioni per Elettrauto L. 1900
Q - Radiomeccanico L. 800
R - Radioriparatore L. 950
S - Apparecchi radio a 1, 2, 3, tubi L. 950
S2 - Supereter. L. 950
S3 - Radio ricetrasmittente L. 950
S6 - Trasmettitore 25W con modulatore L. 950
T - Elettrodom. L. 950
U - Impianti d'illuminazione L. 950
U2 - Tubi al neon, campanelli, orologi elettr. L. 950
W6 - parte 2ª L. 950
W7 - parte 3ª L. 950
W8 - Funzionamento dell'oscillografo L. 950
W9 - Radiotecnica per tecnico TV:
U3 - Tecnico Elettricista L. 1200

V - Linee aeree e in cavo L. 800
X1 - Provavalvole L. 950
X2 - Trasformatore di alimentazione L. 800
X4 - Voltmetro L. 800
X5 - Oscillatore modulato FM-TV L. 950
X6 - Provavalvole - Capacimetro - Ponte di misura L. 950
X7 - Voltmetro a valvola L. 800
Z - Impianti elettrici industriali L. 1400
Z2 - Macchine elettriche L. 950
Z3 - L'elettrotecnica attraverso 100 esperienze:
parte 1ª L. 1200
parte 2ª L. 1400
W10 - Televisori a 110°
parte 1ª L. 1200
parte 2ª L. 1400

NOME ....

INDIRIZZO ....

Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Ufficio Post. Roma A D. Autoriz. Direzione Prov. PP TT. Roma 80811/10-1-58

spett.

Sepi

casella postale 1175 montesacro

00100 ROMA

Ritagliate, compilate e spedite questa cartolina senza affrancare.





LAVORARE È FATICOSO ???